

10/533257

JC14 PCT/PTO 29 APR 2005
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Int'l. Appln. No. : PCT/NO2003/000361
Int'l. Filing Date : October 29, 2003

Applicant : Kjetil Naesje
Title : An Opening-Force-Maximizing Device of an Underpressure-
Activated Valve for a Drinking Container

Docket No. : 1935-00157

TRANSMISSION OF PRIORITY DOCUMENT FORM PCT/IB/304

Milwaukee, Wisconsin 53202
April 29, 2005

Commissioner for Patents
Mail Stop - New PCT Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

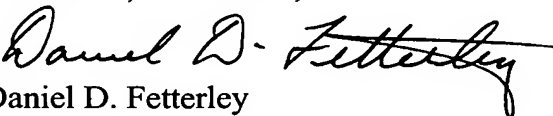
Sir:

Attached is a copy of Form PCT/IB/304 indicating receipt of the Norwegian Priority Document No. 20025193 by the International Bureau on November 13, 2003.

In view of the attached Notification, the USPTO is requested to review its file to determine whether it contains the priority document from the International Bureau and to advise applicant's attorney regarding the status of the certified copy of the priority document.

Respectfully submitted,

ANDRUS, SCEALES, STARKE & SAWALL, LLP


Daniel D. Fetterley
(Reg. No. 20,323)

100 East Wisconsin Avenue, Suite 1100
Milwaukee, Wisconsin 53202
(414) 271-7590

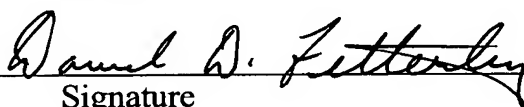
CERTIFICATE OF EXPRESS MAIL ATTACHED

Atty. Docket No. 193-0157
Trans. of Form PCT/IB/304 dated April 29, 2005

10/533257
JC14 PCT/PTO 29 APR 2005

CERTIFICATE OF EXPRESS MAIL

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service, with sufficient postage, as EXPRESS MAIL - POST OFFICE ADDRESSEE, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Mail Stop - New PCT Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the 29th day of April, 2005. The Express Label is EV415012108US.

Daniel D. Fetterley	20,323
Name	Reg. No.
	4/29/05
Signature	Date

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS
Postboks 171
N-4302 Sandnes
Norway

Date of mailing (day/month/year) 17 November 2003 (17.11.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P 24400 PC	
International application No. PCT/NO03/00361	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
Applicant NÆSJE, Kjetil	International filing date (day/month/year) 29 October 2003 (29.10.03) Priority date (day/month/year) 29 October 2002 (29.10.02)

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
29 Octo 2002 (29.10.02)	20025193	NO	13 Nove 2003 (13.11.03)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.87.20	Authorized officer Bernard THORAX Telephone No. (41-22) 338 82 13
--	---

Rec'd PCT/PTO 29 APR 2005



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

10/533257 #2

PCT/NO 03700361

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

20025193

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.10.29

It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.10.29

2003.11.07

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



9/10/02

15:13

MARCON / CREATECH → 47 202387301

51630413

NR. 004

003

PATENTSTYRET

02-13-23820025193

OPFFINNELSENS
BENEVNELSE:

1b
Fremgangsmåte og anordning for å øke
åpningskraften til en undertrykksregulert
ventil ved en drikkebeholder.

SØKER:

KJETIL NÆSJE
ASKEVEIEN 8
4314 SANDNES

OPFFINNER:

KJETIL NÆSJE
ASKEVEIEN 8
4314 SANDNES

FULLMEKTIG:

-

SØKERS REF.:

PATENT MEMBRAN 291002

Fremgangsmåte og anordning for å øke åpningskraften til en undertrykkeregulert ventil ved en drikkebeholder.

5

Fremgangsmåten og anordningen er tenkt benyttet i forbindelse med undertrykksaktiverte, selvregulerende drikketuter for direkte konsum fra beholdere med leskedrikker eller andre flytende næringsmidler.

- 10 Det er fra andre publikasjoner, for eksempel US patent 6.290.090 (sept. 18, 2001) vist en trykkpåvirkelig membran for aktivering av en ventil ved en drikkebeholder. Denne membrantypen har flere svakheter: 1) Den er opphengt uten kraftavkopplende elementer i sin diametriske innfesting og får
- 15 følgelig en svært liten aktiv flate og kraft tilgjengelig til ventilåpnende arbeid; 2) Den har ikke avstivende elementer som samler den tilgjengelige kraften for bevegelse av ventilen; 3) Den har ingen kraftforsterkende strekkmekanisme som reduserer nødvendig sugekraft fra brukeren ved åpning når flasken er
- 20 trykksatt. Den foreliggende oppfinnelse har til hensikt å bøte på de nevnte ulempene ved eksisterende teknikk.

- Anordningen virker ved å i hovedsak utnytte strekkraften som oppstår i en til formålet utformet membran når den utsettes for en trykkdifferanse. Membranen utføres fortrinnsvis i et
- 25 tynnvegget plastmateriale. Den kan også utformes av forskjellige typer plastmaterialer i kombinasjon for å oppnå stor strekkstyrke og samtidig lav motstand mot diametrisk deformasjon. Membranlegemet anbringes slik at den sylindrisk eller konisk omslutter den ventil som skal opereres. Den

51630413

3

- tiltenkte effekt oppstår ved å la membranen bøye seg i lengderetningen når den utsettes for en trykkdifferanse. Alt etter ventilens funksjonalitet og geometri kan man velge å la membranen bøye seg innover ved å krympe med form som et
- 5 timeglass, eller utover ved å swelle ut som en ballong. Ønskes det at membranen skal krympe, tilføres suget på innsiden av membranen, og dens midtparti gis en diametrisk elastisk eller fleksibel utforming med fortrinnsvis langsgående knekkanvisere (for eksempel en svak korrugering).
- 10 Dersom membranen skal lages for å swelle ut, tilføres suget på utsiden av membranen, og dens midtparti gis fortrinnsvis en utforming som en langsgående belg med foldedybde avhengig av hvor stor utvidelse som ønskes (se snitt figur 2). Ved at
- 15 membranens ene ende trykktettende festes til ventilens ytterkappe og den andre ende trykktettende festes til det bevegelige ventilhode, vil en trykkdifferanse over membranen føre til at membranen enten krymper eller sweller ut i ringretningen, noe som samtidig vil føre til at membranen bøyes i lengderetningen. Den strekkraft og bevegelse som
- 20 derved oppstår vil bevege ventilhodet slik at ventilen åpnes.
- Ikke hele membranen vil avgi sin kraft i form av strekkrefter. En del av arealet vil som i en vanlig membran virke etter prinsippet om areal * trykkdifferanse ($P \cdot A$). I tilfellet der membranlegemet bringes til å utvide seg ved aktivering vil
- 25 faktisk kraften fra dette arealet måtte trekkes fra strekkraften. Vi får da en maksimal bevegelse / utslag bestemt av skjæringspunktene til disse motsatt rettede kreftene (se vedlagte rapport). I de fleste andre tilfeller vil kreftene adderes og vi oppnår en forsterket strekkraft i den innledende
- 30 åpningsfasen og i tillegg en kraft fra det aktive arealet i hele den resterende ventilvandringen.

Membranens stivhet vil gi en viss motstand mot bøyning i lengderetningen, særlig når ventilen står i lukket posisjon og membranens langsgående struktur er rett. Med riktig valg av stivhet i membranmateriale og langsgående struktur vil dette
5 kunne gi god lukkekraft i lukket posisjon, og tilstrekkelig fjærstivhet i åpen posisjon til å føre ventilhodet tilbake til lukket posisjon når suget fra konsumenten opphører.

Alternativt kan lukking, og tetning i lukket posisjon, oppnås ved å tilføre et separat fjærelement.

- 10 Om ønskelig kan membranen suppleres med en eller flere stive ringer i forskjellige nivåer mellom topp og bunn. Dette vil kunne påvirke forholdet mellom kraft og bevegelse, og gjøre det mulig å tilpasse løsningen til forskjellige geometrier (Fig. 2).

- 15 Membranlegemet kan også utformes usymmetrisk, også i sin øvre og / eller nedre forlengelse, for eksempel sekskantet, stjerneformet, bølgeformet osv. Det kan også utformes med en usymmetrisk plassering av for eksempel ventillegemet.

- En viktig egenskap ved innretningen er at den kan gi stor
20 kraft ved starten av åpningsprosessen. For bruk til kullsyreholdige drikker vil trykket i åpningsøyeblikket alltid være større enn i den etterfølgende drikkefasen.

Tekst til tegninger:

- 25 Fig. 1a viser en konisk membran i følge oppfinnelsen med langsgående belgstruktur for utadgående bevegelse ved sug på utsiden;

51630413

5

Fig. 1b viser fig. 1a i åpen posisjon. Sugekraft er her tilført den ene siden av membranen mens atmosfærisk trykk ledes til den motsatte side;

Fig. 2 viser et horisontalt snitt gjennom fig. 2a (i lukket posisjon);

Fig. 3a viser en konisk utformet membran med langsgående knekkanvisere laget for innadgående bevegelse ved undertrykk på membranens innside;

Fig. 3b viser fig. 3a i åpen posisjon (sug påsatt).
(Knekanvisere ikke inntegnet);

Fig. 4a viser en membran i følge oppfinnelsen for tilførsel av sugekraft på innsiden der membranen er forsynt med en avstivende ring som deler membranen i en sylindrisk vertikal del, og en konisk del;

Fig. 4b viser fig. 4a i åpen posisjon (sugekraft tilført);

Fig. 5 viser et eksempel på eksternt utseende av fig 2, 5 og 6 med temporært beskyttelsesdeksel påsatt;

Fig. 6 viser et eksempel på flere samvirkende sylindriske vertikale membraner;

Fig. 7a viser en membran i følge oppfinnelsen med en sylindrisk vertikal del, samt en horisontal del som er avstivet av en stiv underliggende plate;

Fig. 7b viser et eksempel på eksternt utseende av fig. 7a, og

Fig. 8 viser en målsatt skjematisk fremstilling av fig. 7a til bruk for utregning av krefter og bevegelser ved tilførsel av sugekraft på membranens innside.

51630413

6

Figur 1 viser et konisk utformet membranlegeme 12 i følge oppfinnelsen med langsgående belgstruktur 18 for å tillate utadgående bevegelse ved tilførsel av sugekraft på utsiden av membranen 12 der et sugekammer 32 defineres av rommet mellom innsiden av drikketuten 34 og membranens ytterside. Når undertrykket P2 overskrider hvilemotstanden i membranen fremskaffes en ventilåpnende kraft og bevegelse. (se fig 1b).

...

10 MERKNAD 1:

Fig. 2, 5 og 6 viser også en anordning for automatisk innlufting i drikkebeholderen i tilfeller der fjerning av veske medfører undertrykk i beholderen (som ved ikke-kullsyreholdige drikker).

- 15 Innluftingen oppnås ved at korkens trykktettende vegg / underside 8 påføres fortrinnsvis tilføres et antall riller i det område som skal presses mot flasketoppen, alternativt at membranens nedre tetningsring 15 forsynes eksempelvis med riller til samme formål. Rillene 25 gjøres så smale at den
- 20 underliggende paknings tetning mot flasketoppen 2 ikke påvirkes, men dype nok til at luft fra det atmosfæriske område P1 på flaskens ytterside kan strømme igjennom. Pakningen 23 mellom flasketoppen 2 og korken 6 gis en utførelse som
- 25 bevirker at den ved montering på flasketoppen 2 kommer i elastisk spenn mot det område 27 av korkens underside som ligger på innsiden av de påførte riller 25. Dette vil føre til at så lenge det indre trykket er likt med, eller større enn det ytre, vil pakningen tette mot utstrømning av gass og/eller veske. Når trykket inne i flasken i forbindelse med
- 30 konsumerings faller under det ytre, vil det ytre overtrykket

presse luft gjennom rillene og føre til at den elastiske påkningen åpner og slipper luft inn i flasken.

5 MERKNAD 2

Alle eksemplene ovenfor er beskrevet for bruk på flaske. Det presiseres at innretningen med de nødvendige tilpasninger er ment å kunne benyttes på alle typer vesker og drikkebeholdere, med eller uten tilført trykk-gass.

10

For å belyse de faktiske fordeler ved en membran utformet etter oppfinnelsen er rapporten "Investigation of available forces for tear-off and valve opening" vedlagt. Se "Appendix A".

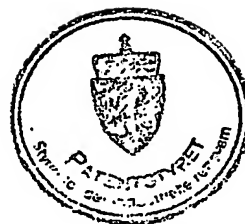
15

51630413

8

Henvisningstall:

- 2 flaske/drikkebeholder
- 3
- 5 4 åpning for flaske
- 5
- 6 kapsel
- 7
- 8 flat skillevegg
- 10 9
- 10 veggåpning (i skilleveggen)
- 12 membranlegeme
- 13
- 14 endevegg (til kapselen)
- 15 15 omkretskant (til membranen)
- 16 sidevegg (til kapselen)
- 17
- 18 konsentrisk ringformet korrugering (i membranen)
- 19
- 20 20 stag
- 21
- 22 innside (på membranen)
- 23 pakning (for både tetning mot vegg og innlufting)
- 24 riller, innlufting til membranen
- 25 25 riller, innlufting til drikkeflasken
- 26 ventilhode
- 27 tettende område for innlufting til drikkeflasken
- 28 ventilsete (på skilleveggen)
- 29
- 30 30 innside (på skilleveggen)
- 31
- 32 sugekammer
- 33
- 34 drikkeåpning (i kapselen)
- 35 35
- 36 rørstuss
- 37
- 38 ytre kammer
- 39
- 40 40 luftehull (i kapselen)
- 41
- 42 overflate (på ventilhodet)
- 43
- 44 overflate (på membranen)
- 45 45
- 46 utvendig hus
- 47 ytre forlengelse (av kapselens sidevegg)
- 48 konsentrisk membran



51630413

9

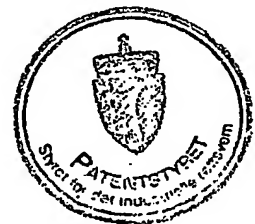
Patentkrav:

1. Fremgangsmåte for å tilveiebringe en ventilåpnende kraft til en undertrykksaktivert ventilanordning ved en drikkebeholder ved hjelp av minst ett konisk eller sylindrisk membranlegeme, **karakterisert ved** at det minst ene membranlegemet er utformet diametrisk fleksibelt men med en tilstrekkelig aksiell strekkfasthet til å kunne overføre til ventilleget i det minste deler av den strekkraft som oppstår når membranlegemet stedvis og i varierende grad forandrer sin diametriske størrelse når det tilføres et differensialtrykk under aktivering fra brukeren.
2. Anordning for å tilveiebringe en ventilåpnende kraft til en undertrykksaktivert ventilanordning ved en drikkebeholder ved hjelp av minst ett konisk eller sylindrisk membranlegeme, **karakterisert ved** at det minst ene membranlegemet er utformet diametrisk fleksibelt men med en tilstrekkelig aksiell strekkfasthet til å kunne overføre til ventilleget i det minste deler av den strekkraft som oppstår når membranlegemet stedvis og i varierende grad forandrer sin diametriske størrelse når det tilføres et differensialtrykk under aktivering fra brukeren.
3. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav, **karakterisert ved** at membranlegemet under aktivering blir diametrisk utvidet.
4. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav, **karakterisert ved** at membranlegemet under aktivering avtar i diametrisk størrelse.

51630413

10

5. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav,
karakterisert ved at membranlegemet på grunn av sin
stivhet i hvilestilling virker strammende på ventilen.
- 5 6. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav,
karakterisert ved at membranlegemet på grunn av sin
stivhet i hvilestilling virker strammende på ventilen
slik at ventilens tetningstrykk i lukket posisjon er høyt
selv når drikkebeholderen ikke inneholder trykksatte
drikker.
- 10 7. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav,
karakterisert ved at membranlegemet forsynes med minst
ett spor eller åpning som danner en forbindelse med
atmosfærisk trykk P1 for den ene siden av membranlegemet.
- 15 8. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav,
karakterisert ved at membranlegemet har flere aktive
koniske eller sylindriske membranområder.
9. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav,
karakterisert ved at membranlegemet i sin aksielle
forlengelse utgjør et ventillegeme.
- 20 10. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav,
karakterisert ved at membranlegemet er usymmetrisk
utformet.



PATENTSTYRET

02-13-20*20025193

Appendix A:

RE: Non-spill closure for carbonated beverages:

Investigation of available forces for tear-off and valve opening

SmartSeal AS, 14th October 2002

(CONFIDENTIAL --- PRELIMINARY)

Introduction

The calculations of forces and deflections, included in this report is based on the closure designs shown on the drawings in Attachment 1. Various designs as presented in our patent applications and engineering reports will give different values, hence the obtained results should be regarded as examples only. Also the attached test report concerning forces required for breaking of various existing tear-off seals (Attachment 2) should be regarded as preliminary, and for the purpose of demonstration only.

In order to investigate which levels of suction are acceptable to various users, in relation to the forces required for valve operation and breaking of seals (if present), we have carried out the below considerations, investigations and calculations.

The results should be regarded as preliminary estimates only. A number of assumptions have been made, which may or may not be representative for the actual designs and materials to be used in real cases.

All calculations apply for 28mm closures.

"Natural" suction

The process of drinking basically consists of sucking and swallowing. Each time you swallow, a suction reflex is produced in the front of your mouth. This is why drinking through a straw comes natural to most people, and particularly to children.

To investigate the extent of this "natural" suction, we devised a test set-up consisting of a long straw marked at 10 cm intervals placed in a deep container which allowed the straw to be lifted to various levels above the liquid surface, thus creating various levels of suction for the drinker. In order to keep the liquid in the straw from flowing back into the container between each test level, the lower end of the straw was equipped with a check valve.

Each test person was asked to rate the various levels of drinking suction into the categories "comfortable", "acceptable" and "not acceptable" as shown in Table 1.

Maximum suction

We were also interested in knowing the maximum suction attainable by each test person. For this purpose a suction tube was attached to a pressure gauge fitted with a digital display. Each person was asked to suck as hard as he/she could for at least 2 seconds. The achieved values are given in the last column of Table 1.

Person:		Suction, mbar (1 mbar = 1 cm water column):									
Age	Sex	20cm	30cm	40cm	50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100 cm	MAX.
3	M										190
5	M										310
7	F										220
7	M										330
10	M										340
12	F										320
14	M										350
16	F										310
19	F										220
23	M										430
27	M										430
30	F										280
33	M										680
47	M										520
54	M										500
67	M										430

Table 1: Blue area indicates what levels of suction the test personal experienced as "acceptable for drinking" (in cm water column).

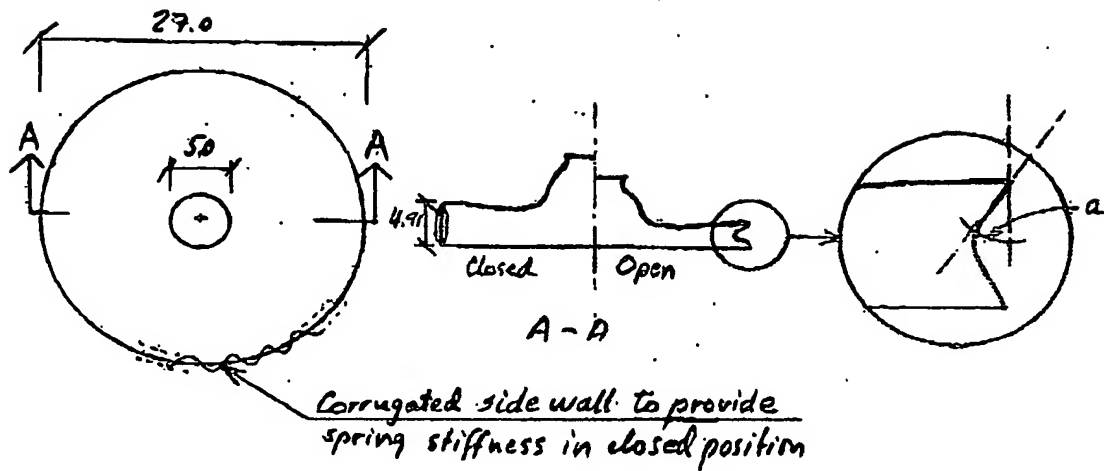
Calculation of available forces:

Total active membrane area:

Top area: Total area – spout connection area

Side wall: Will produce a downward pulling force along the perimeter, particularly in the initial stage of tear-off/valve opening.

Total force: Force produced by top area (F_T) + force produced by side wall (F_S)



Top area: $\frac{(2,70)^2 - (0,50)^2}{4} \times 3,142 = 5,53 \text{ cm}^2$. Force $F_T = p \times 5,53$

Side wall: Will depend on angle a . Small angle: large force, large angle: small force.

Force $F_s =$ perimeter (cm) \times vertical force per cm:
 $2,7 \times 3,142 \times p \times 0,491 \times (\cos a / 2 \tan a) \times p$
 $= 2,08 \times (\cos a / \tan a) \times p$

Force F_s and deflections (valve openings) for various values of angle a :

Angle a (degrees)	Vertical deflection	Adjustment factor*	Vertical force F_s
10	0,06 mm	0,80	$9,3 \times p$
20	0,30 mm	0,80	$4,3 \times p$
30	0,65 mm	0,80	$2,6 \times p$
40	1,15 mm	0,75	$1,4 \times p$
50	1,75 mm	0,70	$0,8 \times p$
60	2,45 mm	0,65	$0,4 \times p$

*The formula used is a theoretical approximation. It assumes a "triangular" deflection mode, and does not allow for bending stiffness and elastic elongation of the membrane (etc). In general those effects will increase with increasing angle a , except initially when the resistance to buckling of the corrugated wall will be significant. The "Adjustment factor" is an estimated correction to account for those effects.

51630413

(NOTE: The deflection and force produced by the vertical membrane is proportional to its height, i.e. if the height is doubled so is the vertical deflection and force F_g for a given angle α .)

Counter forces to be considered

For closures with tear-off seals, the tearing of the membrane will probably represent the strongest counter force. This force will only be present initially, until the seal has been broken.

For carbonated liquids the carbonation pressure acting on the valve head will represent a strong counter force. This counter force will be proportional to the carbonation pressure at any time.

In order to keep the valve closed when no carbonation is present, some sort of spring loading on the valve head is required. Such loading may be provided in various ways. In our case the vertical part of the membrane is acting as a "buckle"-spring in the valve closed position.

Another counter force (both for opening and closing of the valve) will be generated by sliding friction between the inner spout tube and the upper "lip" of the membrane. This force is very small, and will be neglected in this study.

The magnitude of the above mentioned counter forces will depend on a number of factors. The strength of the tear-off seal (if present) and the carbonation pressure are obvious factors, but equally important are the geometry and functionality of the valve opening mechanism.

In cases where a tear-off seal is present, a so called "progressive" valve opening method must be used. This method implies that all the available opening force is initially applied in a small area near the perimeter of the valve head, causing the tear-off seal to start failing and the valve head to lift off in this small area, then gradually tearing along the perimeter of the seal/valve head till the required opening has been produced ("flap seal action").

Base case: No tear-off seal.

In order to calculate the counter forces we start off with a "base case" with no tear-off seal and a centrally placed, rigid valve shaft, i.e. no progressive valve opening.

For a bottle pressure P and a valve head size A the counter force due to the carbonation pressure will be $P \times A$.

51630413

In our case the counter force to keep the valve closed when no carbonation is present has already been accounted for by the "Adjustment factor" in table 2, which reduces the available opening force due to the bending stiffness ("buckle"-spring action) of the vertical part of the membrane.

So with a valve head diameter of 4,5 mm the total counter force is $0,16 \times P$

The below Table 2 gives the relationship between various bottle pressures and the corresponding suction necessary to open the valve (assuming lift-off at 0,3 mm vertical movement of the valve shaft):

Suction p (inches water col.)	3,3	6,5	9,8	13,0	16,3	19,6	22,8	26,1
Suction p (mbar = cm)	8,2	16,3	24,5	32,6	40,8	48,9	57,1	65,2
Bottle press. P (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

Special case: Opening with tear-off seal

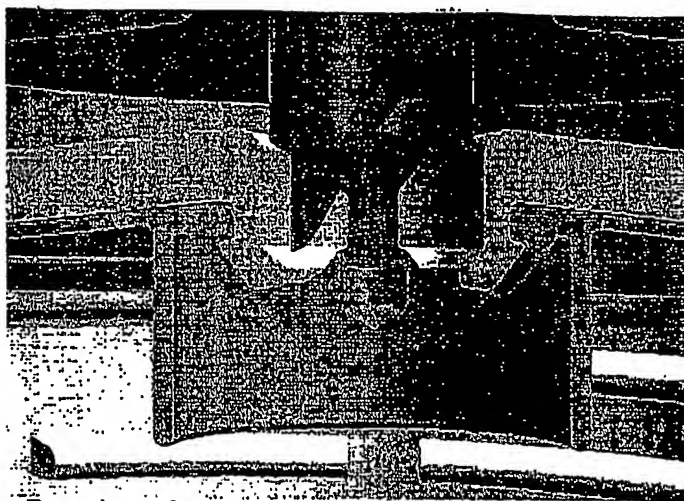
In order to calculate values for opening of tear-off seals using the progressive valve opening method, a few important assumptions have to be made:

- Strength of tear-off seal: Based on preliminary tests of existing designs (Appendix 1) it is assumed that the force needed to initiate tearing along the perimeter of the valve head is 1,5 kg (~3 lbs).
- Flexibility of the valve head / seal material: This will determine the necessary vertical movement of the valve shaft in order to break the seal, and also the portion of the valve head lifted off its seating at any given shaft movement. For the below calculations it is assumed that the shaft will have moved 0,65 mm when the seal starts to break, and at the same time 1/3 of the valve head is being lifted off its seating.

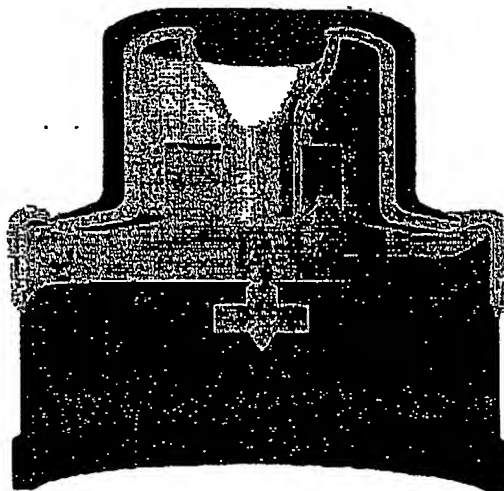
Combining those assumptions with our previous figures the below Table 3 gives an estimate of the suction needed for initial valve opening, including breaking of the seal, and for subsequent openings after the seal has been broken:

Suction p subseq. (mbar)	2,7	5,4	8,2	10,9	13,6	16,3	19,0	21,7
Suction p initial (mbar)	188	191	193	196	199	202	204	207
Bottle pressure P (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

51630413



Drawing of tear-off version of valve head / sealing



Drawing of a unit having a standard valve head

NB: It should be noted that the figures in Tables 2 and 3 only indicate the suction required to start the liquid flow. Further suction will be required to increase the valve opening for a suitable drinking rate, particularly with low bottle pressures. With high bottle pressure (i.e. full bottle) the opening required for drinking will be very small, and the pressure will drop rapidly, thus tending to reduce the required suction.

Sandnes 14.10.02

KN

6 AV 6



51630413

1/10

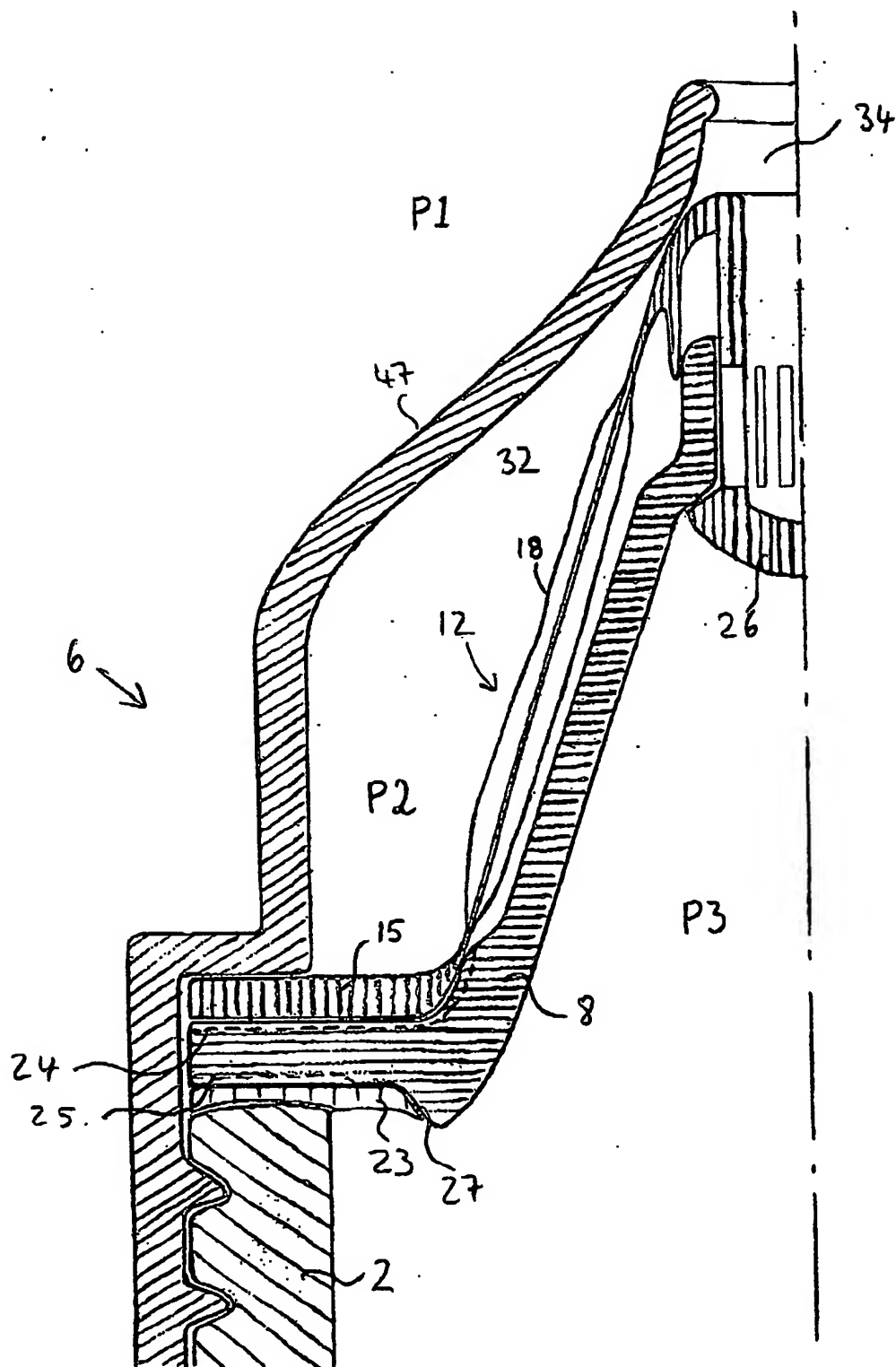


Fig. 1a



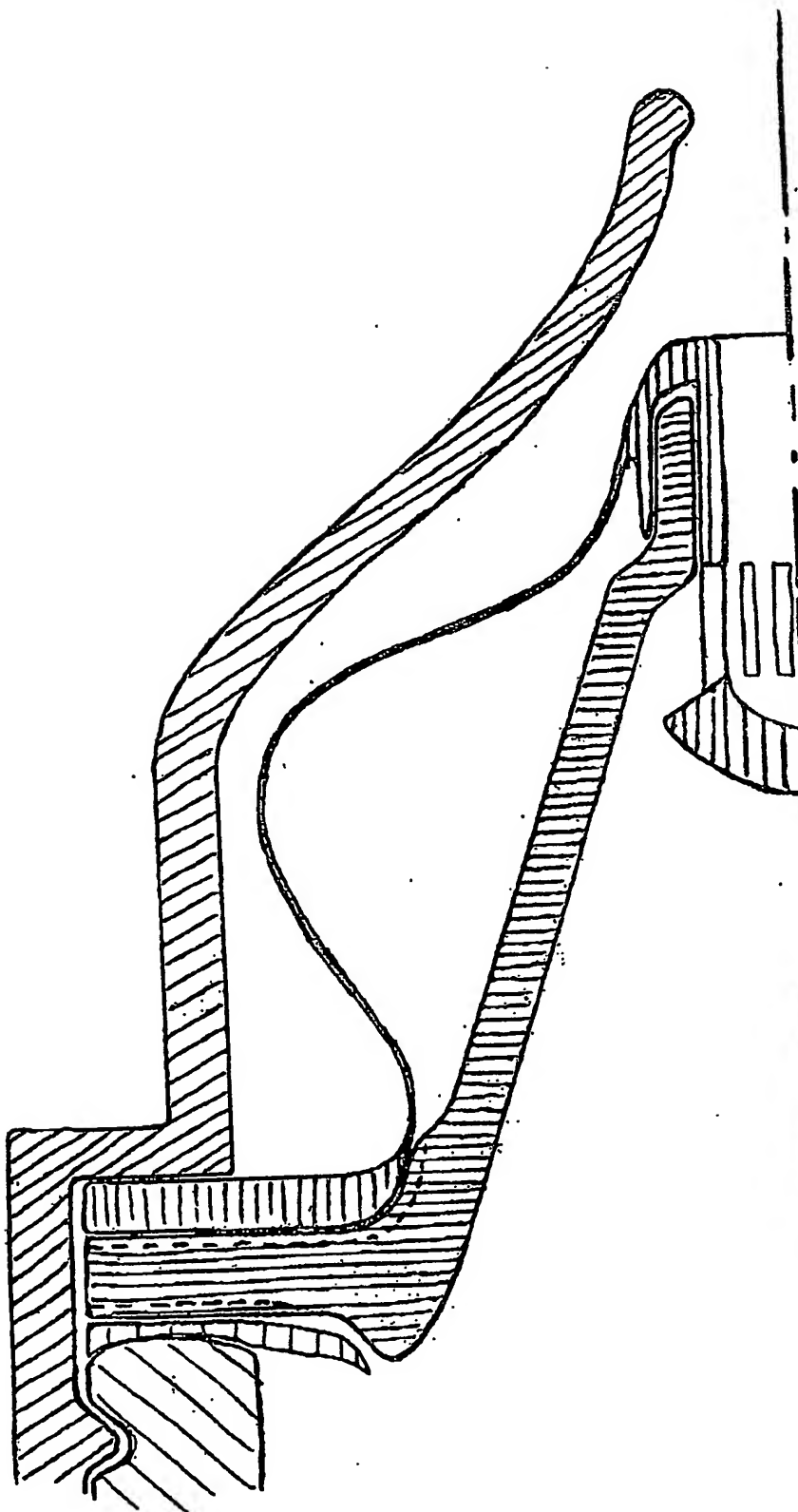


Fig. 1b



51630413

3/10

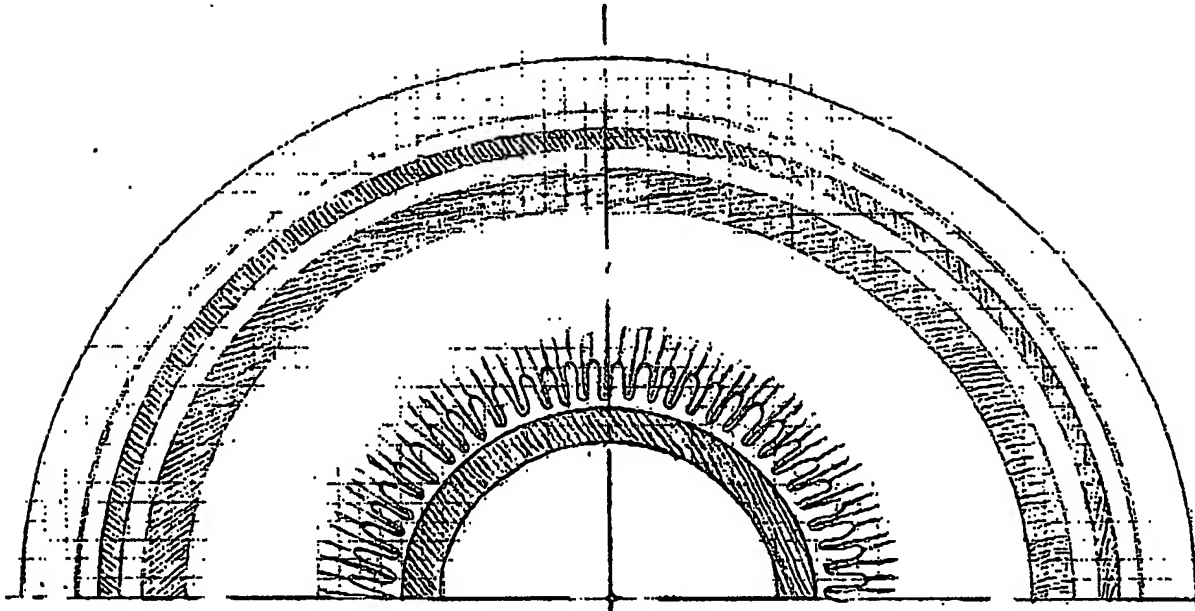
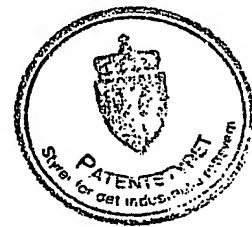


Fig. 2 (Snitt A-A)



51630413

4 / 10

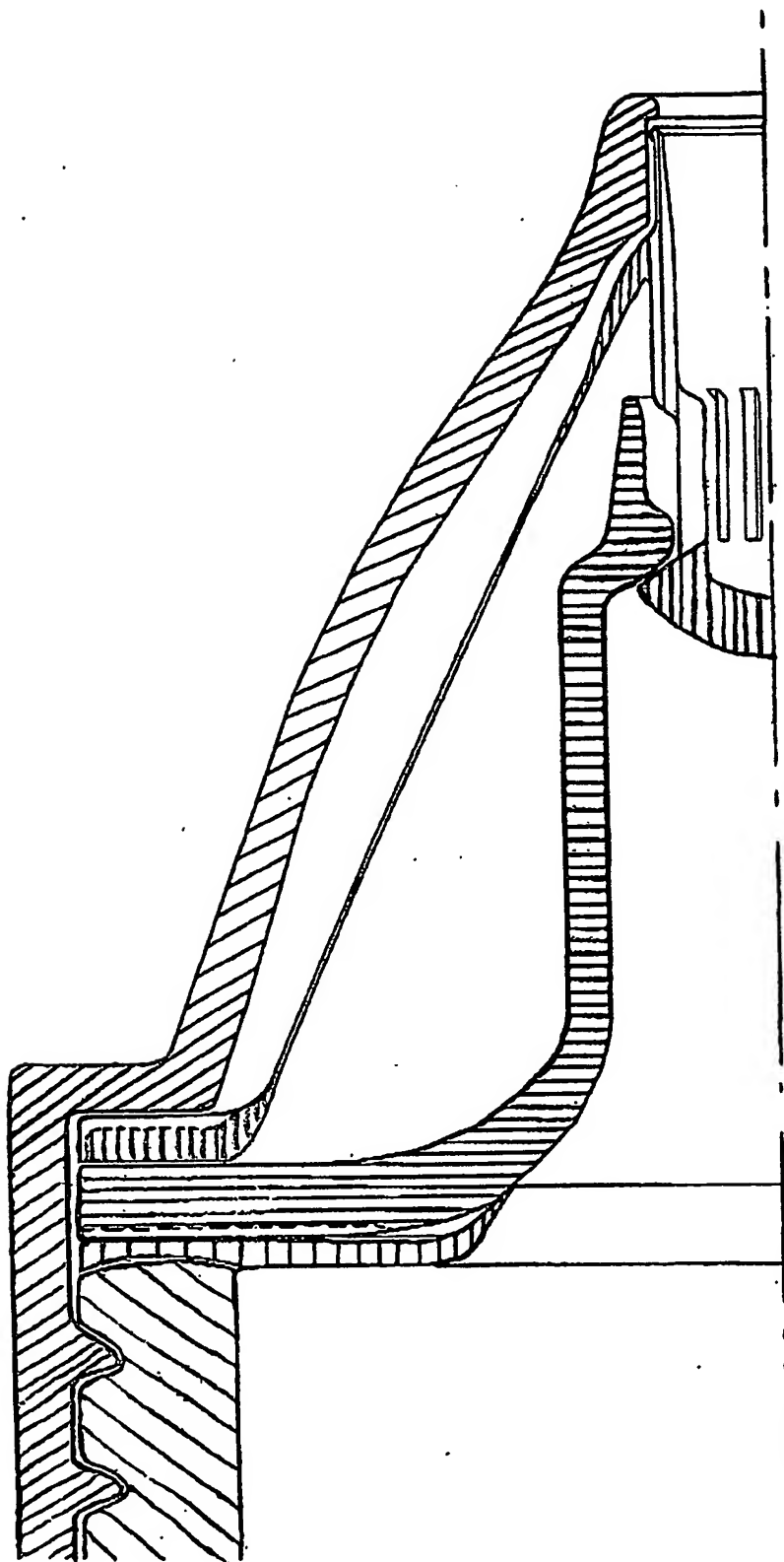


Fig. 3a



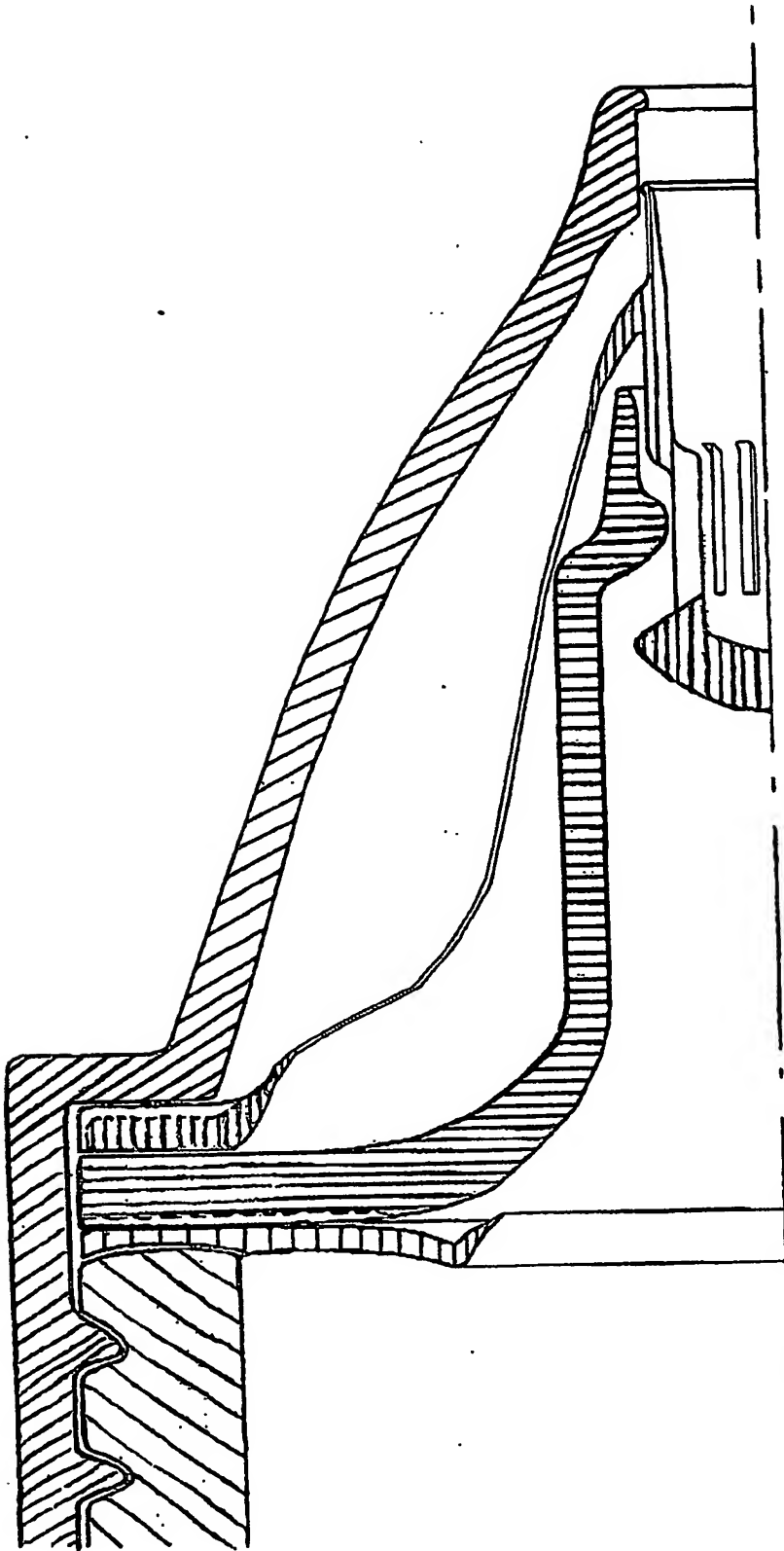


Fig. 3b



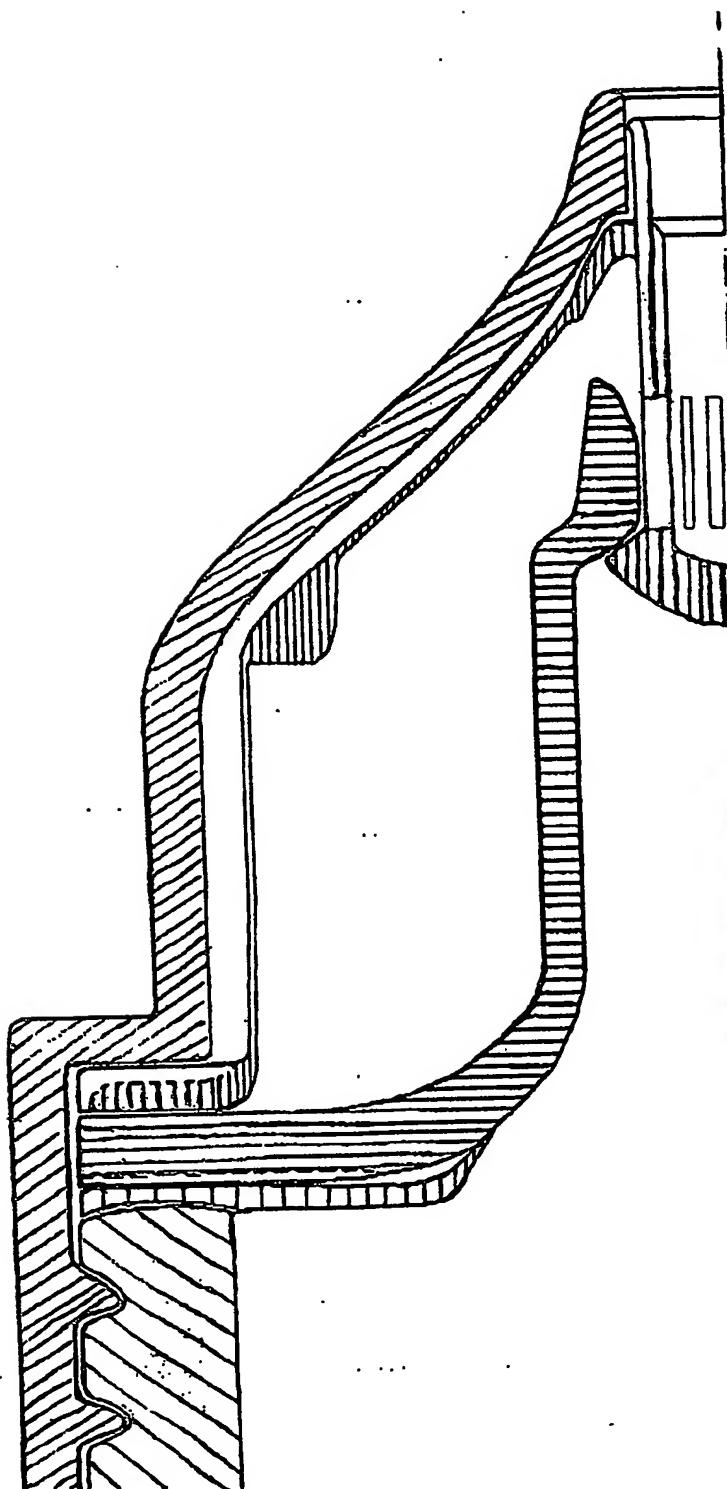
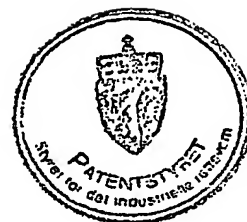


Fig. 4a



51630413

7/10

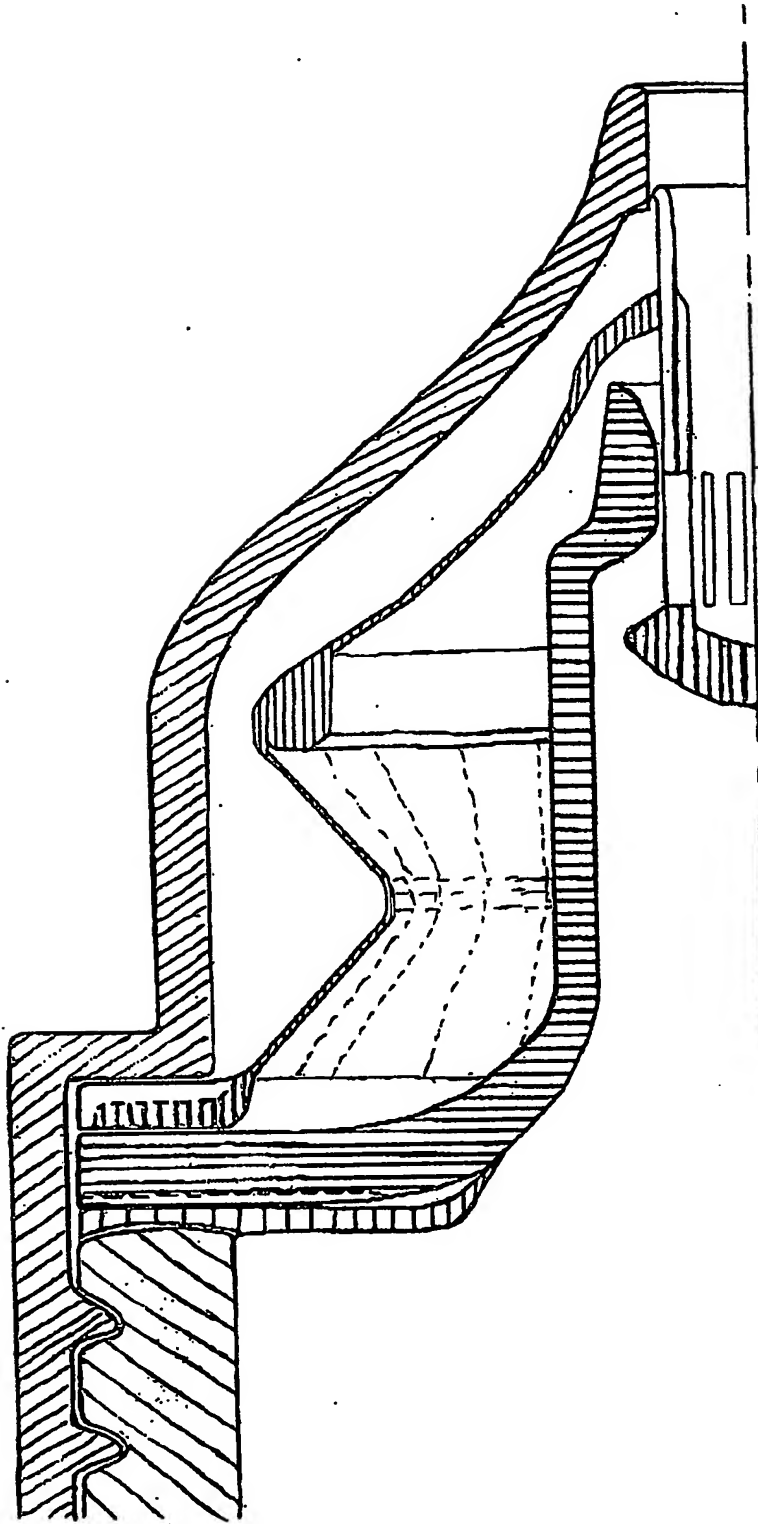


Fig. 4b



51630413

8/10

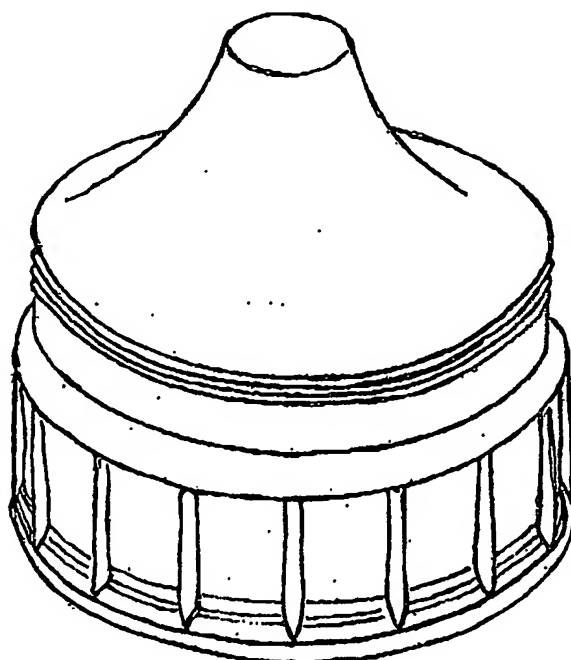


Fig. 5

"Vertical membrane"
(principle sketch)

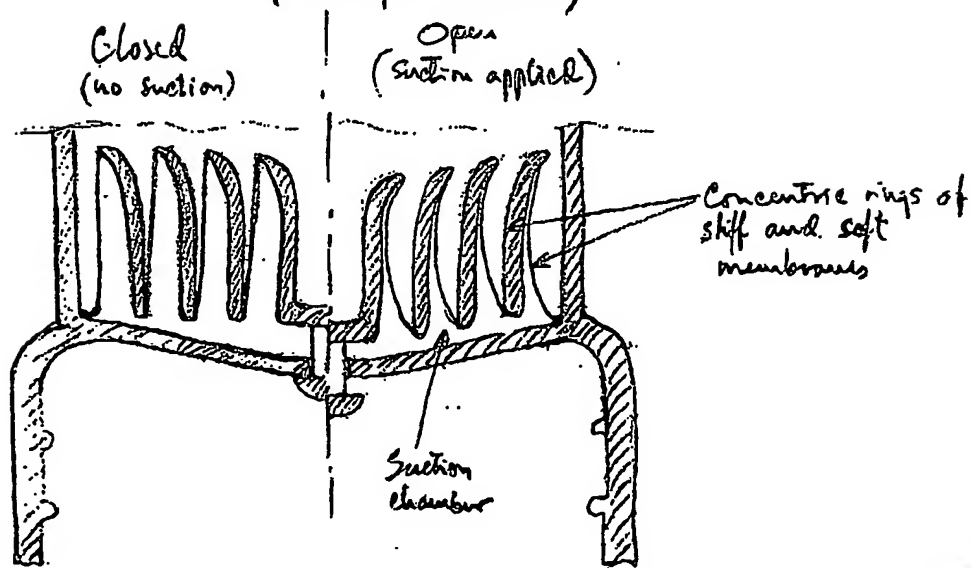


Fig. 6



51630413

9/10

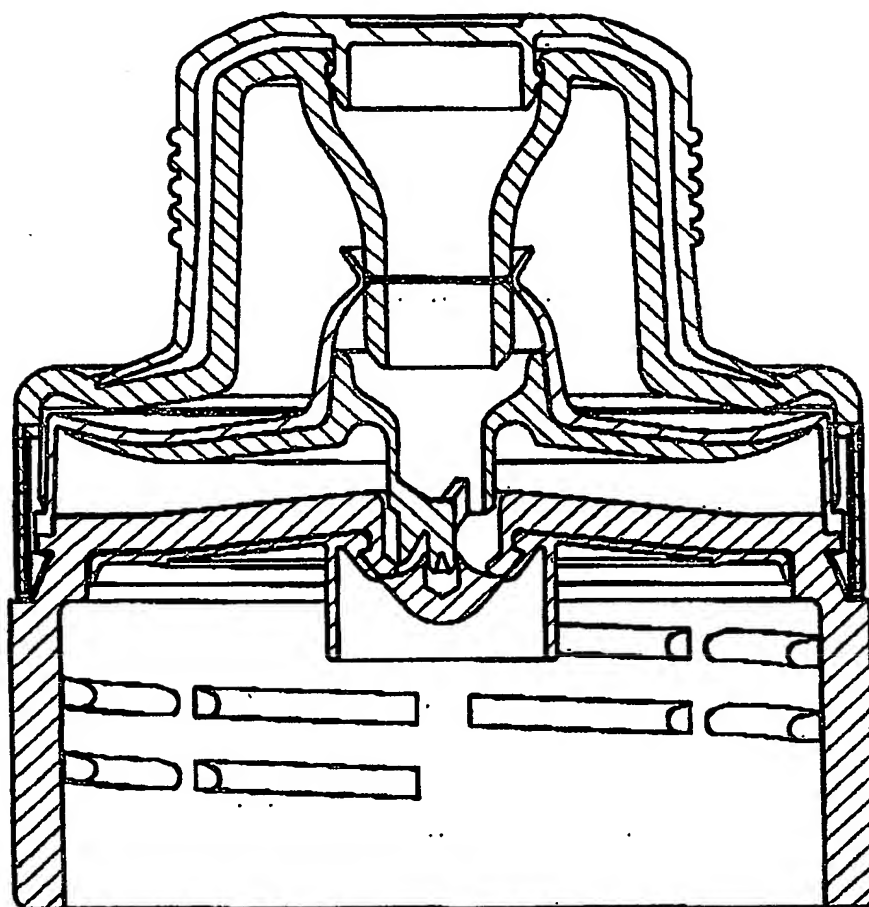


Fig. 7a

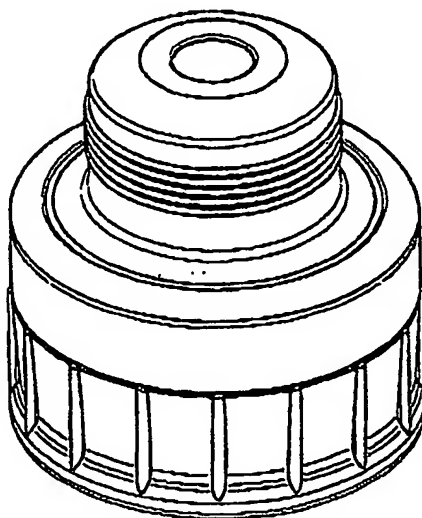


Fig. 7b



51630413

10/10

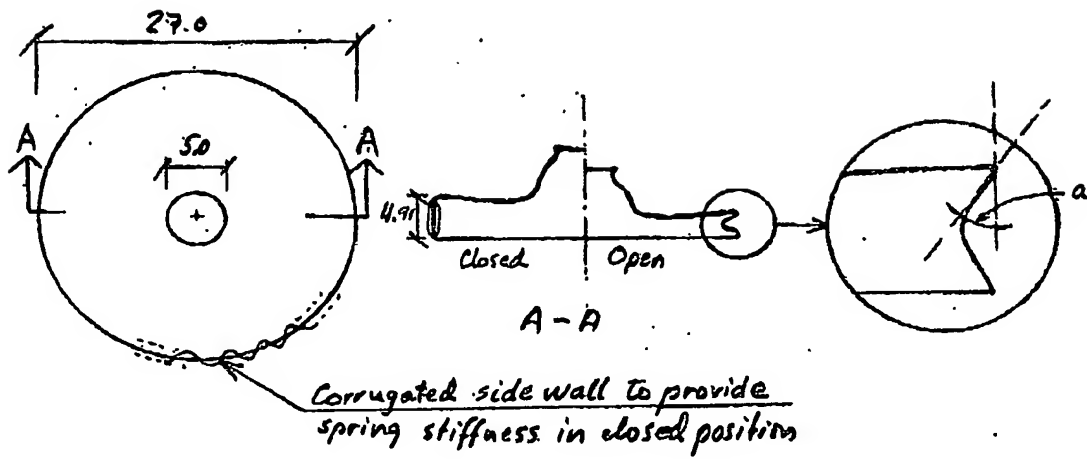


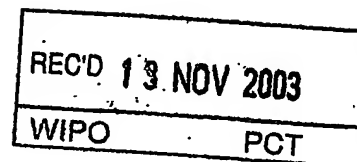
Fig. 8





KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

PCT/NO 03/00362



Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

20025197

➤ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.10.29

➤ *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.10.29*

Priority is claimed from patent application no 20012671 filed on 2001.06.05

2003.11.07

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

MARCON / CREATECH → 47 21 301
51630413

PATENTSTYR

02-0-23820025197

INNELSENS
EVNELSE:

FREMGANGSMÅTE FOR Å INDIKERE TIDLIGERE ÅP-
NING AV ET DEKSEL VED EN DRIKKEÅPNING

SØKER:

KJETIL NÆSJE
ASKEVEIEN 8
4314 SANDNES

OPPFINNER:

KJETIL NÆSJE
ASKEVEIEN 8
4314 SANDNES

FULLMEKTIG:

SØKERS REF.:

Patent Kork 100A

5 **FREMANGSMÅTE FOR Å INDIKERE TIDLIGERE ÅPNING AV ET DEKSEL
VED EN DRIKKEÅPNING**

Denne oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for å fremskaffe en i første rekke visuell indikator for tidligere åpning av en drikkeåpning i en drikkebeholder eller i en tilsvarende
10 del festet til drikkebeholderen. Fremgangsmåten kan benyttes for mange typer anordninger, for eksempel kapsler med eller uten innebygde åpningsmekanismer, kartonger med drikkeåpning, poser med drikkeåpning, kanner og tuber.

Kjent teknikk og ulemper med kjent teknikk

15 Ifølge kjent teknikk finnes det flere typer beskyttelsesmekanismer som indikerer tidligere åpning av en drikkebeholder eller et deksel ved en drikketut. For eksempel vil mekanismer som krever avriving av en eller flere deler fra beskyttelsesdekselet være uhensiktsmessige både på grunn av komplekse
20 støpeprosesser eller ekstra bearbeiding etter støping, for eksempel kutting. Det må også benyttes spesielt myke plasttyper til mange av de anordningene som eksisterer. Dette er nødvendig for å sikre en lett avriving ved første gangs bruk. Mange av disse plasttypene er noe dyrere enn ordinær plast

samt at mykningsmidlene som benyttes må være godkjente for matvarekontakt. Eksempler på slike anordninger finner vi i følgende US-patenter:

	4,418,828	4,640,427	4,746,035
5	4,993,570	5,105,960	5,588,562
	5,465,876	5,456,374	5,662,247

Alle disse anordningene krever at i hvert fall deler av beskyttelseshetten rives av eller rives i stykker ved første gangs bruk.

10 Oppfinnelsens formål

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe ovennevnte ulemper med den kjente teknikk.

Den foreliggende fremgangsmåte frembringer en visuell indikasjon på om et beskyttelsesdeksel eller en kork tidligere har vært åpnet. Denne funksjonen oppnås i følge oppfinnelsen uten å rive av eller i særlig grad deformere beskyttelsesdekselet mens det under de fleste forhold allikevel oppnås en innreversibel indikasjon.

Hvordan formålet oppnås

20 Formålet oppnås ved trekk som angitt i følgende beskrivelse og i etterfølgende patentkrav.

Oppfinnelsen omfatter fortrinnsvis en utforming av et beskyttelsesdeksel og en tilhørende kapsling der komponentene forsynes med i det minste to komplementære spor som må monteres sammen under produksjon ved hjelp av spesielt tilpassede metoder. I tillegg kan komponentene forsynes med en komple-

mentær festeanordning som sørger for feste av beskyttelsesdekselet etter første gangs åpning.

Det er flere mulige måter å montere sammen komponentene på. En metode består i å klemme sammen beskyttelsesdekselet under sammenstillingen slik at sporet i dette får en midlertidig redusert ytre diameter og dermed lett kan monteres inn i det komplementære sporet i kapslingen (se fig. 1a og 1b). I dette tilfellet kan det være hensiktsmessig å forsyne beskyttelsesdekselet med vertikale svekkelser eller korrugeringer som letter sammenpressingen. Alternativt kan beskyttelsesdekselet monteres sammen med kapslingen ved å utvide den (se fig. 12a, 12b). En annen metode består i å tilveiebringe en midlertidig og til dels kraftig trykkdifferanse mellom beskyttelsesdekselet sin innside og dets ytterside under montering slik at den nødvendige utvidelse eller sammentrekking i forhold til kapselen kan finne sted og dermed at de komplementære sporene kan settes sammen uten å ødelegges.

Detaljer ved den foreliggende oppfinnelse anskueliggjøres ytterligere gjennom etterfølgende utførelseseksempler.

20 Kort beskrivelse av tegningsfigurene

I det etterfølgende beskrives flere ikke-begrensende utførelseseksempler av den foreliggende oppfinnelse. Komponenter som er vist utførelseseksemplene kan benyttes i ytterligere kombinasjoner enn de som er vist i eksemplene. Alle varianter av den foreliggende ventilanordning kan eksempelvis benyttes på forskjellige varianter av kapsler og drikkebeholdere. Tilsvarende kan alle tilslutningsvarianter benyttes mellom relevante deler av ventilanordningen og de forskjellige varianter av kapsler og drikkebeholdere. Utførelseseksemplene anskue-

liggjøres ved hjelp av etterfølgende tegningsfigurer, hvor:

Fig. 1a viser en kapsel til en drikkebeholder der oppfinnelsen er benyttet;

Fig. 1b viser den samme kapselen gjennomskåret;

5 Fig. 1c viser et utsnitt av de komplementære sporene og tilhørende deler;

Fig. 2, 2a, 2b viser et utsnitt av periferiske detaljer ved kapselen og det løsbare beskyttelsesdekselet, idet Fig. 2a viser dekselet tilkoplest lokket, mens Fig. 2b viser dekselet
10 frakoplest lokket (etter første gangs bruk);

Fig. 3a viser et gjennomskåret utsnitt av en kapsel som har et beskyttelsesdeksel utformet i følge fremgangsmåten, her vist før første gangs bruk;

Fig. 3b viser samme kapsel, men her påsatt etter første gangs
15 bruk;

Fig. 3c viser samme kapsel sett i perspektiv med beskyttelsesdekselet urørt;

Fig. 4a-14c viser ytterligere utførelseseksempler for den foreliggende oppfinnelse.

20 Tegningsfigurene er for øvrig skjematiske og kan være noe fortegnede angående utforming og relative dimensjoner. I det etterfølgende vil like detaljer i figurene hovedsakelig bli angitt med samme henvisningstall.

Utførelseseksempler av oppfinnelsen

Fig. 1a-1c viser en utførelsen i følge fremgangsmåten der kapselen 6 sin drikketut 70 forsynes med en beskyttelsesanordning i form av et beskyttelsesdekselet 82 som kan dekke over lokket 68. Beskyttelsesanordningen er best vist i Fig. 2, mens Fig. 2a og Fig. 2b viser detaljer ved dekselet 82 og lokket 68. Lokket 68 og dekselet 82 er løsbart sammenkoplet i et primært tilkoplingsparti 84 ved drikketuten 70 og i et sekundært tilkoplingsparti 86 beliggende periferisk ved dekselet 82 sin omkrets. I det primære tilkoplingsparti 84 er lokket 68 og dekselet 82 sammenkoplet ved hjelp av komplementære tilkoplingsdeler i en flensforbindelse 88. I det sekundære tilkoplingsparti 86 er lokket 68 og dekselet 82 sammenkoplet ved hjelp av en komplementær not 90 og fjær 91 som i det alt vesentlige er radialet rettede. Lokket 68 og dekselet 82 er sammenkoplet i det sekundære tilkoplingsparti 86 før noten 90 og fjæren 91 rives løs fra hverandre når dekselet 82 fjernes for første gang, jf. Fig. 2a. Deretter bevirkes sammenkoplingen av det primære tilkoplingsparti 84, jf. Fig. 2b, hvilket indikerer forutgående åpning av drikkebeholderen 2.

Figur 3a viser en alternativ utforming i følge oppfinnelsen, der avstanden mellom beskyttelseskapselen sin vertikale forhøyning og sporet (90) er minimalisert. Under montering er det fordelaktig å tilføre en trykkraft i umiddelbar nærhet til sporet (90) slik at monteringen til det komplementære hakket (91) kan skje med minst mulig risiko for deformasjoner.

Figur 3b viser den ovennevnte utformingen etter første gangs bruk. Nå vil det være svært vanskelig for en forbruker å sette sporene (90,91) i sammen igjen. Ved tilstrekkelig vertikal

trykkraft tilført beskyttelseskapselen 82 vil sporene deformeres. Ved normal tilbakesetting av beskyttelsesdekselet etter første gangs bruk, vil snepertforbindelsen 99 komme midlertidig festende inngrep med sporet 84.

- 5 Figur 3c viser den ovennevnte anordningen i forseglet tilstand.

Figur 4a,b,c viser en liknende utførelse som i figur 3a, men her med en utvendig snepertforbindelse 99 som kommer i festende inngrep med sporet 84 etter første gangs bruk.

- 10 Figur 5a,b,c viser en liknende utførelse som over, men her med utvendige, tynne og lett deformerbare ribber 69. Ribbene har til hensikt å avsløre forsøk på gjeninnsetting av beskyttelsesdekselet i sin ubrukte posisjon. Ved bruk av for eksempel en slangeklemme eller en klemtang for å krympe dekselet i diametrisk størrelse vil den minst ene ribben (69)
15 beskadiges. Ved montering i fabrikken kan det benyttes et segmentert verktøy som har definerte åpninger til ribbene og som dermed ikke klemmer på ribbene.

- Figur 6a,b,c viser også en liknende utførelse som over, men
20 her med sporet 84 utformet for inngrep i snepertforbindelsen 99 plassert under eller i umiddelbar nærhet av beskyttelsesdekselet 82 sitt spor 90. Etter første gangs åpning vil sporet 84 komme i inngrep med øver kant 99 av kapselen 6 sitt spor 91 og dermed danne en festeanordning for midlertidig
25 feste av beskyttelsesdekselet 82 etter første gangs åpning.

Figur 7 viser et beskyttelsesdeksel som har både ribber 69 og en eller flere vertikale åpninger eller helt eller delvis

gjennomgående spor som segmenterer hele eller deler av beskyttelsesdekselet 82. Ved å utforme et beskyttelsesdeksel 82 som vist vil en kunne minske den nødvendige kraften nødvendig for å montere samt for å fjerne dekselet første gang. Det er
5 også mulig å bruke helt eller delvis gjennomgående segmentering uavhengig av den minst ene ribben 69 som vist.

Fig. 8a,b viser en annen måte å fremskaffe en sekundær festemekanisme på. Her er snepptforbindelsen 99 plassert på undersiden av beskyttelsesdekselet 82.

10 Fig. 9a,b viser en svekket tilkopling av sporet 90 til beskyttelsesdekselet 82. Ved å lage en slik svekking vil den nødvendige kraften for å åpne første gang reduseres betraktelig. Allikevel vil den nødvendige kraften for montering være høy slik at tilbakesetting i sporet 91 vil være vanskelig for
15 forbrukeren uten bruk av spesialverktøy.

Fig. 10a,b viser en utforming der sporet 91 i kapslingen 6 er laget for å være enten hele det sviktende elementet ved første gangs demontering eller i det minste for å bidra med noe svikt.

20 Fig. 11a,b viser en utforming i følge oppfinnelsen der sporet 90 på beskyttelsesdekselet 82 er plassert på innsiden. Det komplementære sporet 91 er plassert tilsvarende i området som defineres av kapselens innside. Rett over sporet 91 er det plassert et spor 84 som går i inngrep med sporet 99 under
25 midlertidig festing av beskyttelsesdekselet 82 etter første gangs bruk.

Monteringen av dekselet 82 til kapselen 6 kan skje ved at trykkluft blåses inn gjennom åpningen i kapselen 6 mens dek-

selet 82 presses fjærende og tettende mot sporet 91 slik at en diametrisk utvidelse av i det minste den nedre delen av dekselet finner sted og at sporene dermed kan glir i hverandre.

- 5 Fig. 12a,b viser den samme utførelsen som i foregående figur, men her med en ytre flens 71 som kan benyttes til gripefeste for verktøy under montering i stedet for trykkluft. Verktøyet utfører en utvidende bevegelse under montering slik at sporene 90 og 91 går i hverandre uten å skades.
- 10 Fig. 13a,b viser en alternativ utforming av oppfinnelsen der sporene 90 og 91 er plassert på sine respektive komponenter på kapselen 6 sin forhøyning og på dekselet 82 sin innside. Ved å lage sporet 90 noe utstående (som vist) kan fjæreffekten benyttes både under montering ved hjelp av trykkluft fra
- 15 kapselen 6 sin innside (gjennom tuten) og til å fremskaffe en fjærende funksjon som gjør at dekselet 82 etter første gangs åpning ikke kan tvinges på igjen (fjærer da bare opp igjen). Sporene 84 og 90 sørger for midlertidig feste av dekselet 82 etter første gangs bruk.
- 20 Fig. 14a,b,c viser en kapsel 6 i følge oppfinnelsen som har et spor 91 plassert i drikketuten sin innside. Dekselet 82 har et komplementært spor 90 som monteres sammen med sporet 91 i kapslingen 6 fortrinnsvis ved hjelp av trykkluft tilført fra dekselet 82 sin utside eller, alternativt, ved hjelp av
- 25 sugekraft tilført fra kapslingen 6 sin innside. Etter første gangs bruk vil hakkene gå fra hverandre og være vanskelige å montere sammen igjen. Figur 14c viser et forsøk på å trykke dekselet 82 tilbake på kapslingen 6. Deformasjonen når et maksimum når kapselen støter borti drikketuten eller andre

51630413

9

solide deler av kapselen. Når belastningen fjernes vil den elastiske deformasjonen av sporet 90 reverseres slik at det igjen blir synlig at dekselet har vært åpnet (brukeren ser i det minste glippen mellom kapslingen og dekselets nedre kant).



Patentkrav:

1. Fremgangsmåte for å lage en (visuell) indikator på om et beskyttelsesdeksel (82) har blitt fjernet fra en kapsel (6, 68), karakterisert ved at beskyttelsesdekselet (82) forsynes med minst ett spor (90) som under montering anbringes i minst ett komplementært spor (91) i kapselen (6, 68) der sporene (90,91) på grunn av sin kileform etter første gangs atskillelse ikke med letthet kan settes sammen igjen.
2. Beskyttelsesanordning for en drikketut (70) i en kapsel (6) eller i et utvendig lokk (68) på en kapsel (6) til en drikkebeholder (2), hvor anordningen omfatter et beskyttelsesdeksel (82) samt komplementære tilkopplingsdeler (88, 90, 91) til å kople dekselet (82) løsbart til lokket (68), idet dekselet (82) er innrettet til å dekke lokket (68), karakterisert ved at lokket (68) og dekselet (82) er løsbart sammenkoplet i et primært og sentralt tilkoplingsparti (84) ved lokket (68) sin drikketut (70), og et sekundært og periferisk tilkoplingsparti (86) ved dekselet (82) sin ytre omkrets, og at lokket (68) og dekselet (82) i det primære tilkoplingsparti (84) er sammenkoplet ved hjelp av komplementære tilkopplingsdeler i en flensforbindelse (88), mens lokket (68) og dekselet (82) i det sekundære tilkoplingsparti (86) er sammenkoplet ved hjelp av en komplementær not (90) og fjær (91) som i det alt vesentlige er radially rettede, idet lokket (68) og dekselet (82) er sammenkoplet i det sekundære tilkoplingsparti (86) før dekselet (82) fjernes for første gang, hvorefter sammenkopling bevirkes av det primære tilkoplingsparti

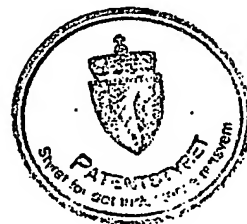
(84) og indikerer forutgående åpning av drikkebeholderen (2).

3. Anordning i følge krav 1 karakterisert ved at sporet i beskyttelseshetten er segmentert.

4. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav der beskyttelsesdekselet (82) er forsynt med minst én vertikal utvendig ribbe (69) som har til formål å indikere forsøk på gjentatt montering i ubrukt stilling ved at den mist ene ribben (69) lett beskadiges under sammenpressing.

5. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav, karakterisert ved at de komplementære sporene (90, 91) anbringes på henholdsvis beskyttelsesdekselet (82) sin innside og på eller i umiddelbar nærhet av kapslingen (6, 68) sin forlængelse.

6. Anordning i følge ett eller flere av de foregående krav, karakterisert ved at de komplementære sporene (90, 91) anbringes på innsiden av eller i umiddelbar nærhet av kapslingen (6, 68) sin drikketut (70).



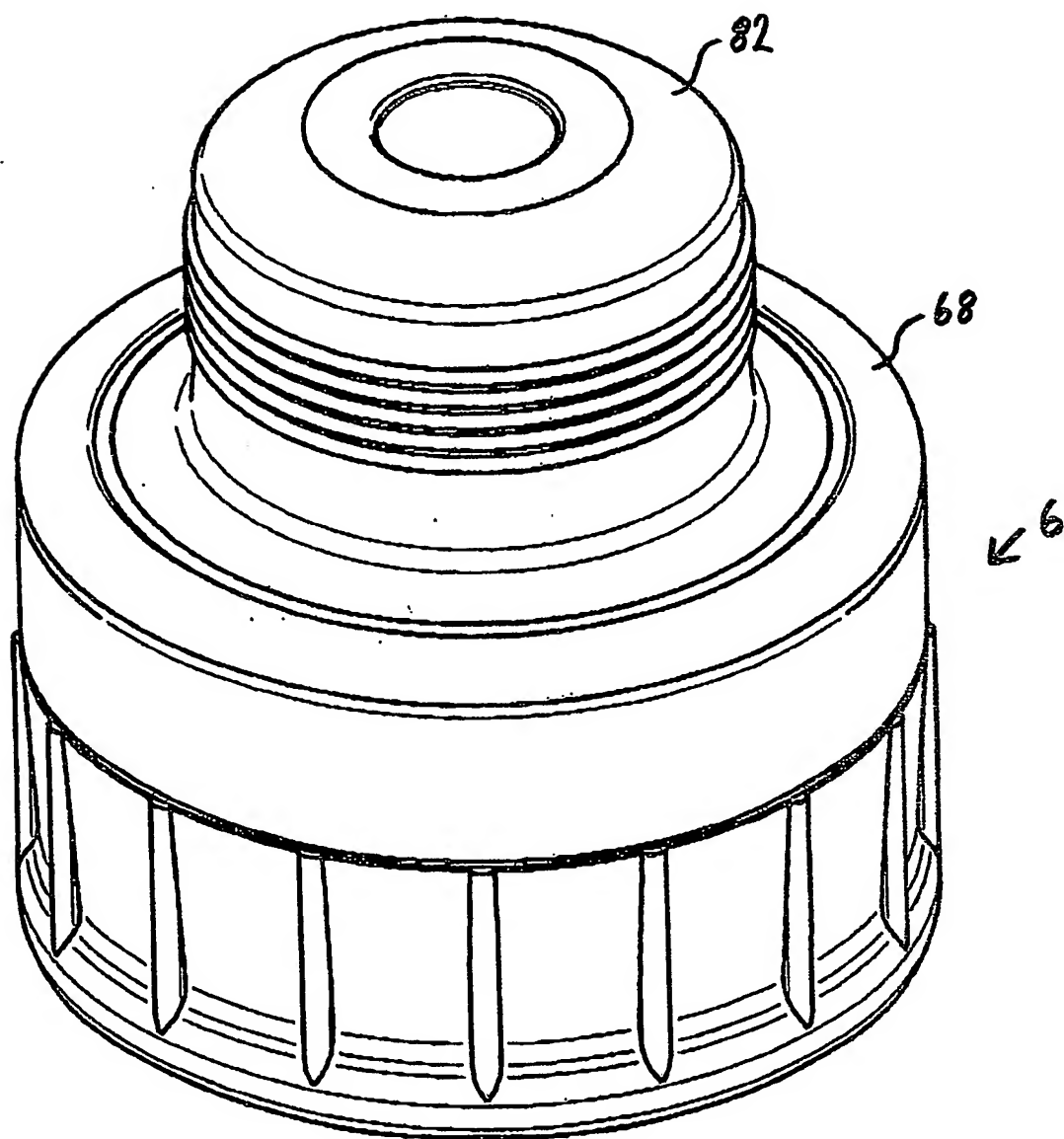


Fig. 1a



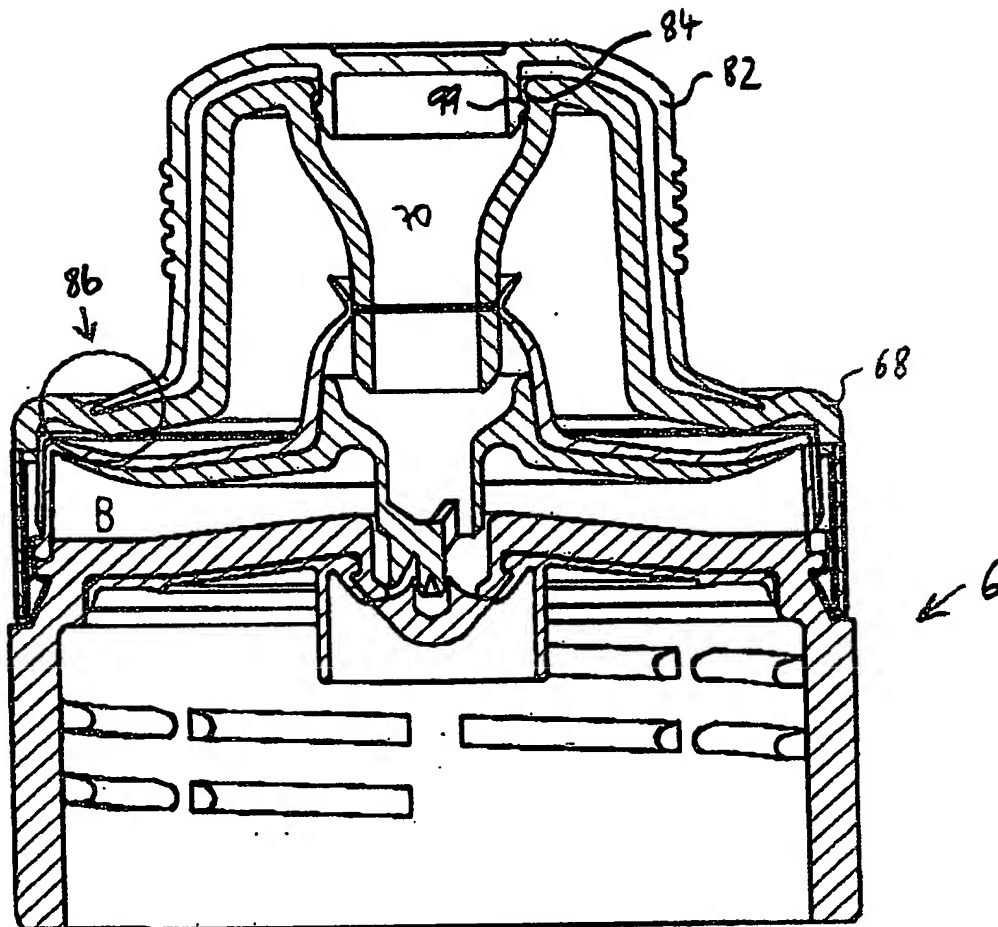


Fig 1b

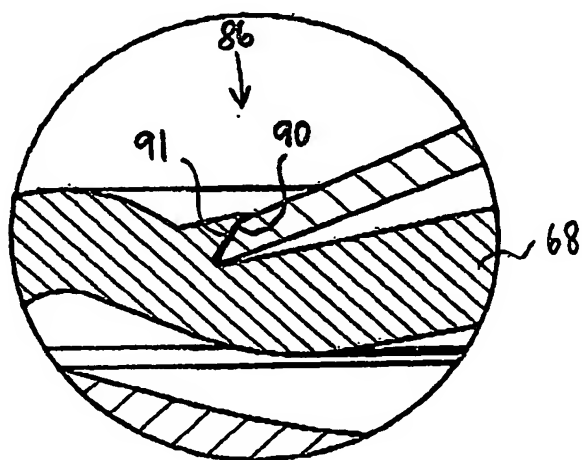


Fig 1c



51630413

3/14

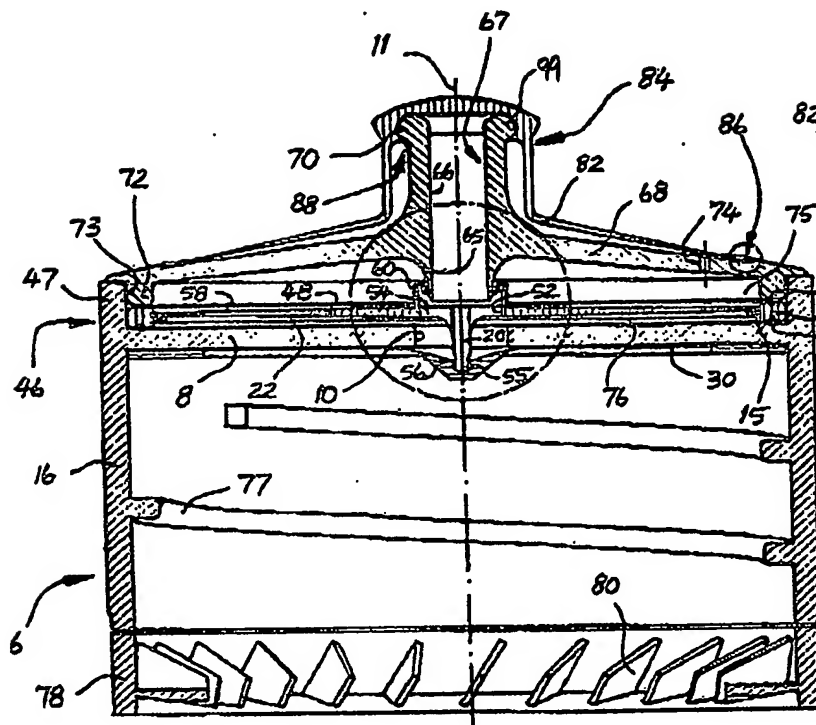


Fig. 2

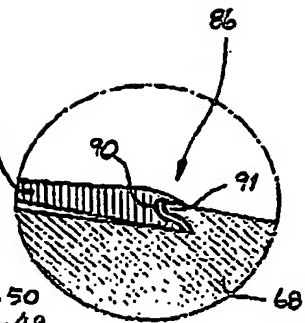


Fig. 2a

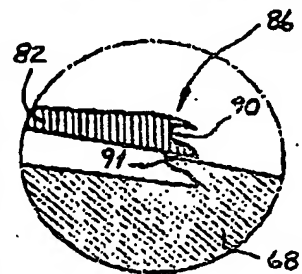


Fig. 2b



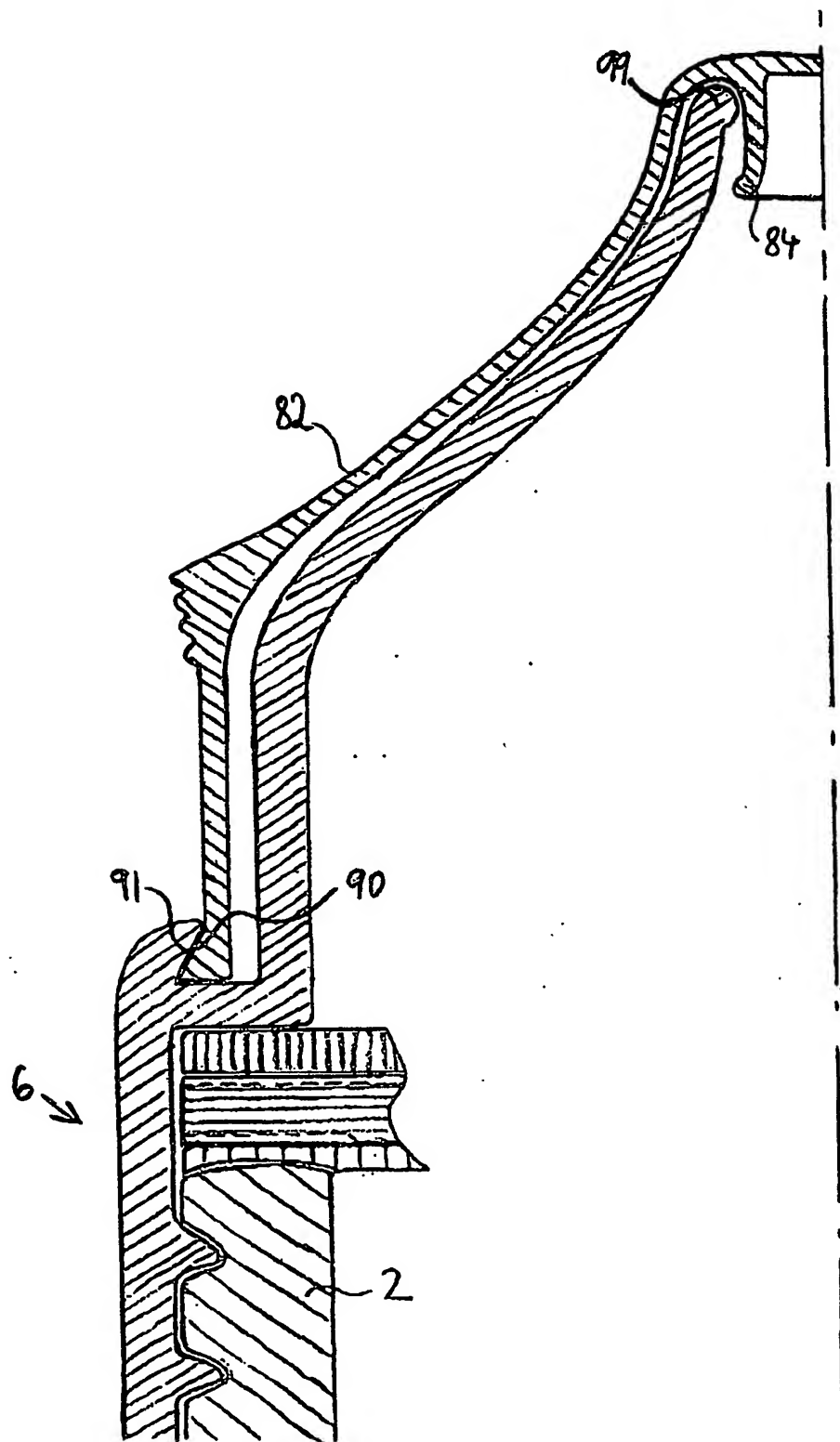
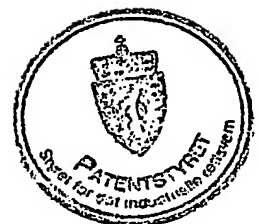


Fig. 3a



51630413

5/14

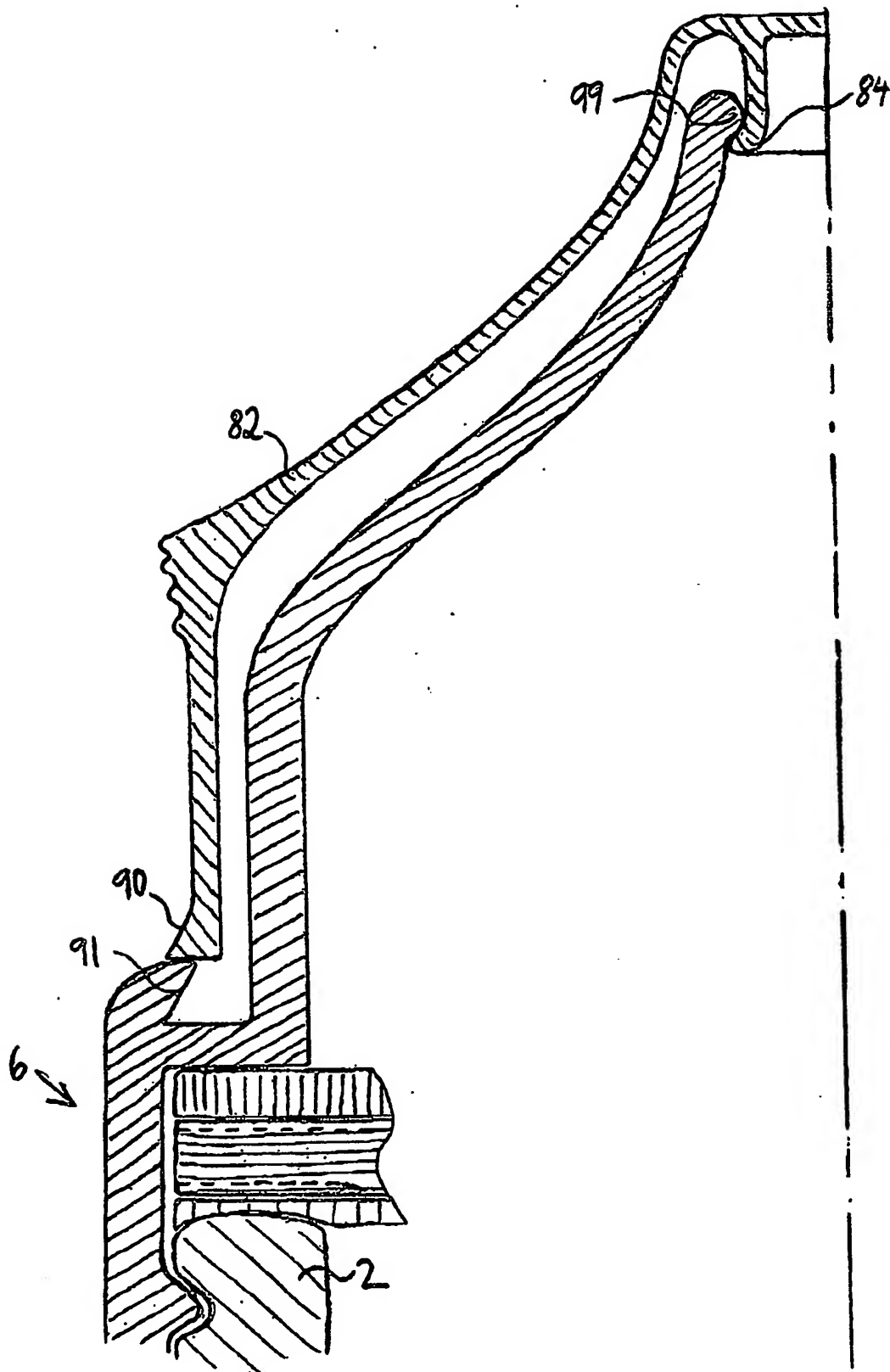


Fig. 3b



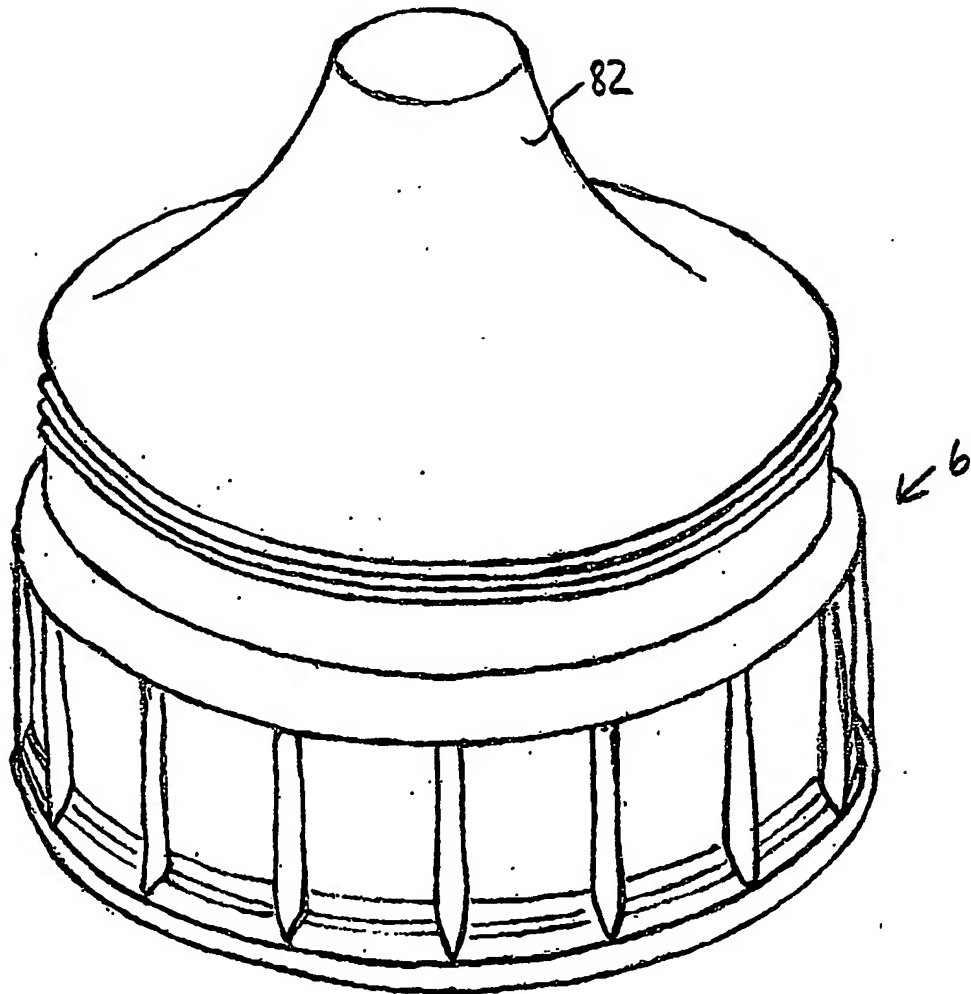


Fig. 3c



51630413

7/14

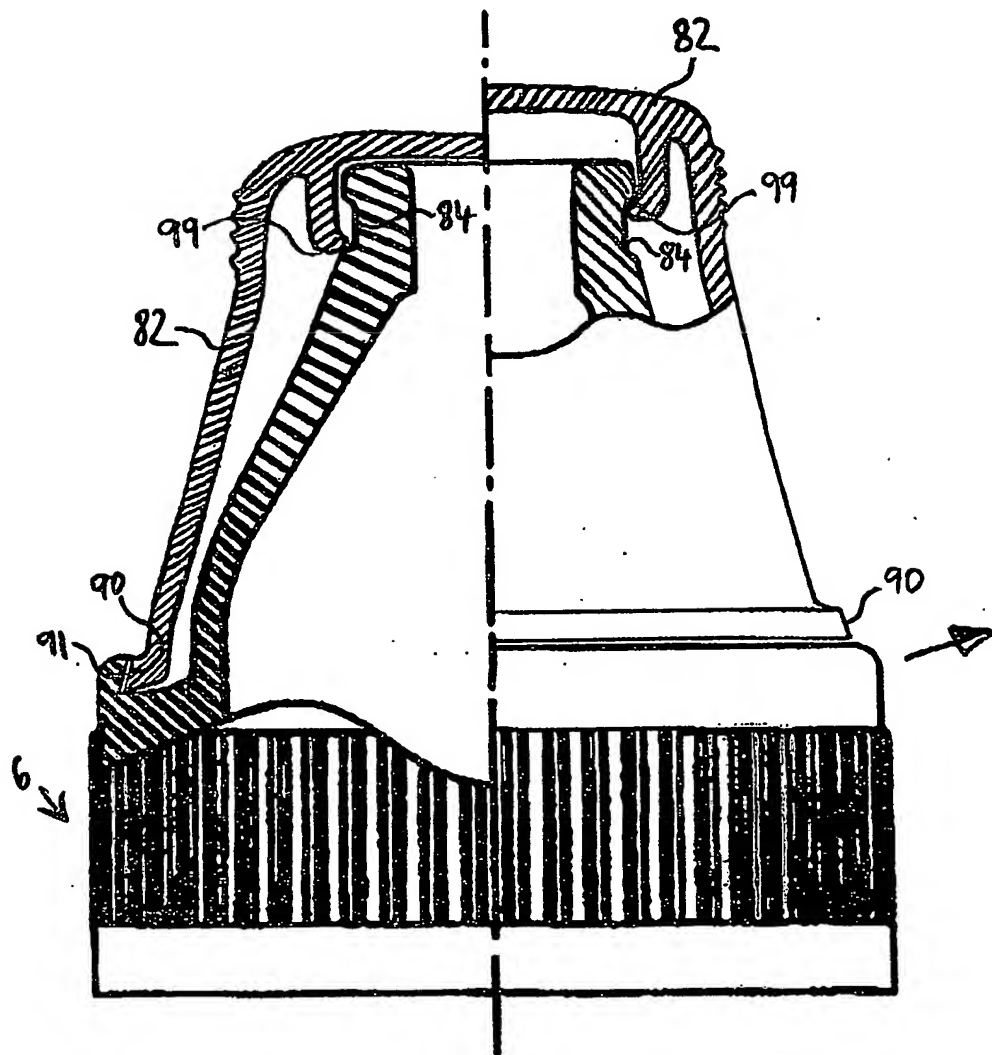


Fig. 4a

Fig. 4b

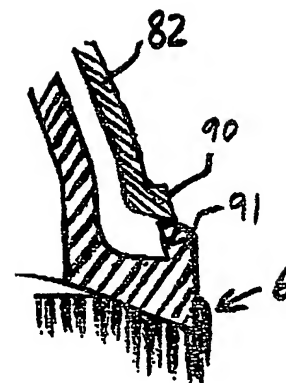


Fig. 4c



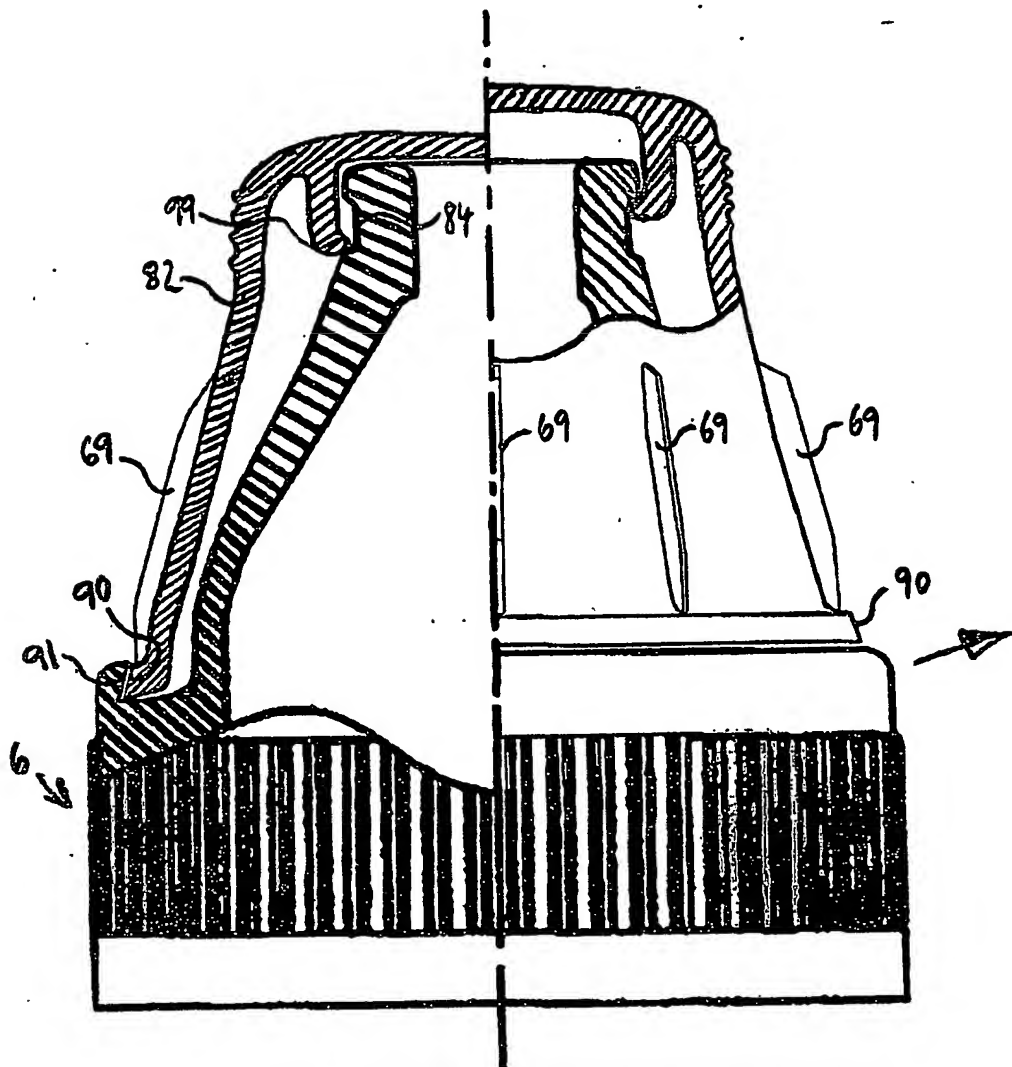


Fig. 5a

Fig. 5b

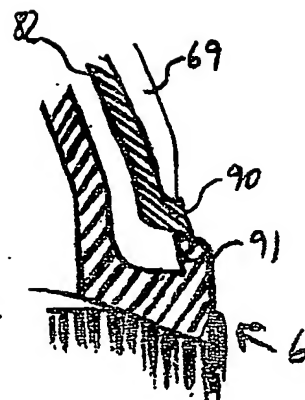


Fig. 5c



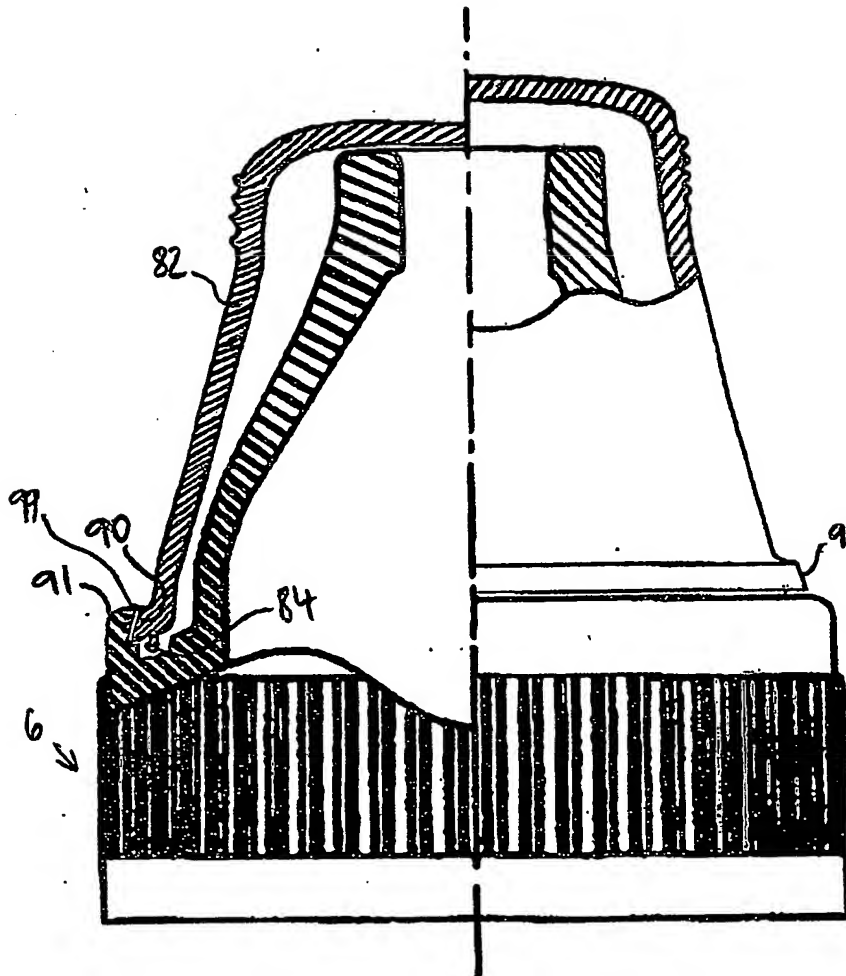


Fig. 6a

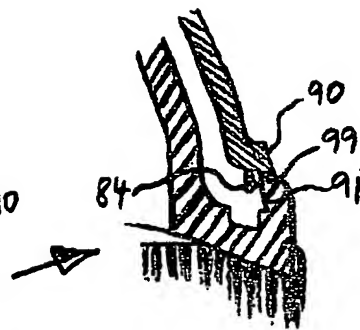
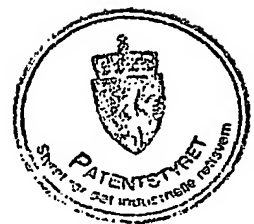


Fig. 6c

Fig. 6b



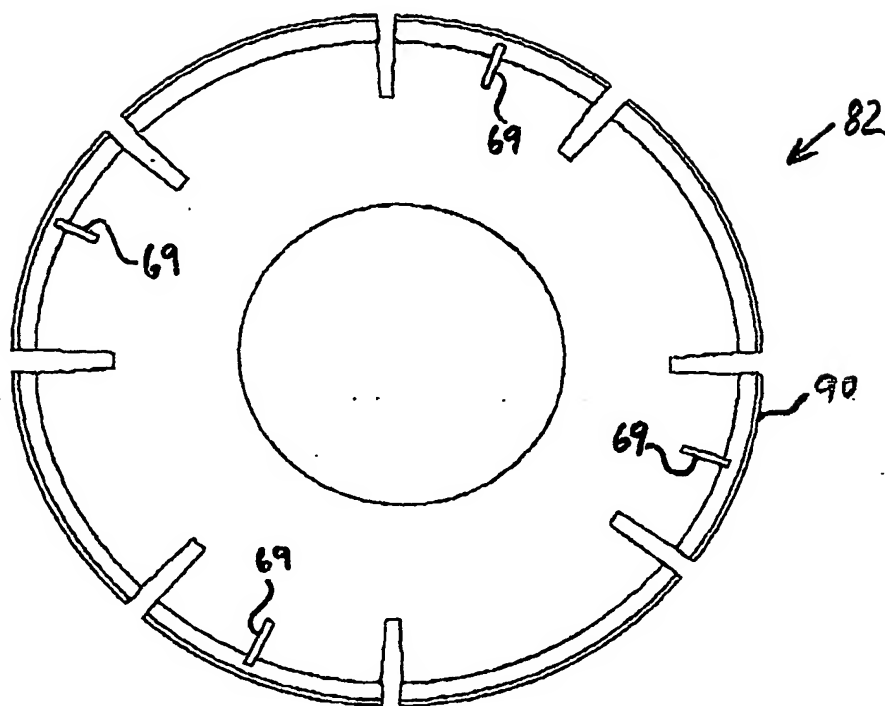


Fig 7

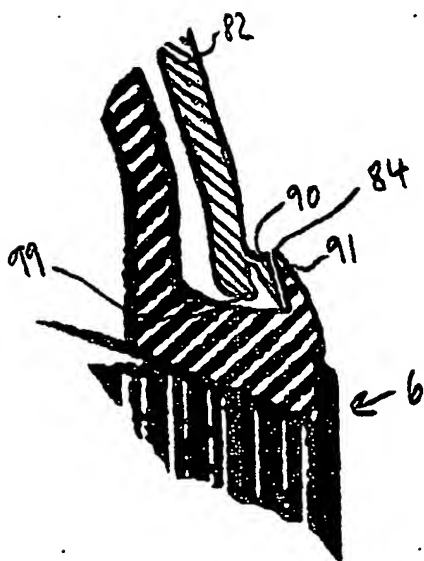


Fig 8a

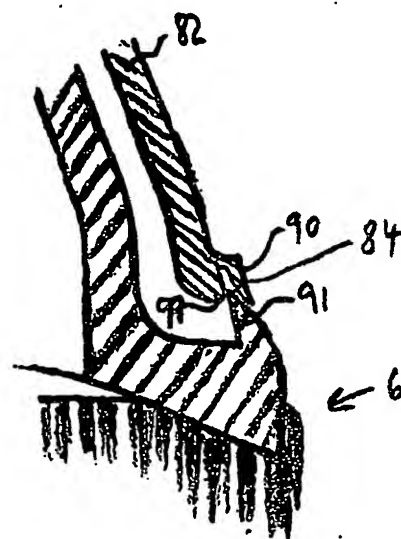


Fig 8b



51630413

11/14

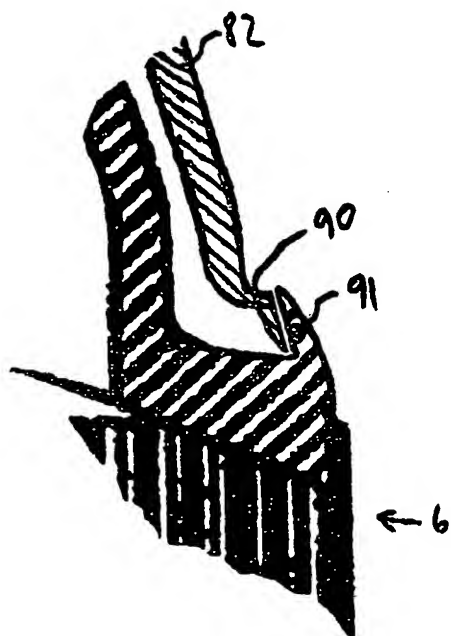


Fig 9a

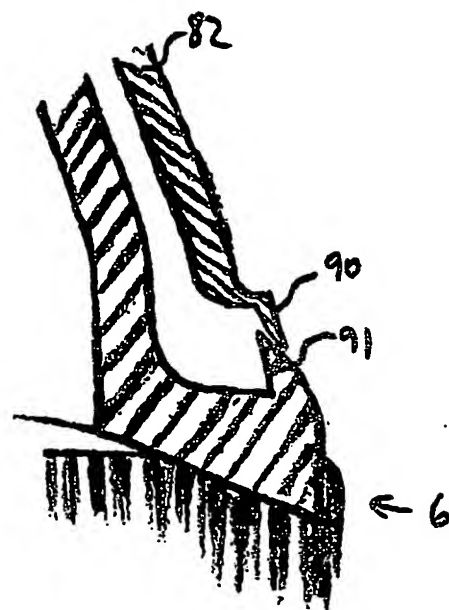


Fig 9b

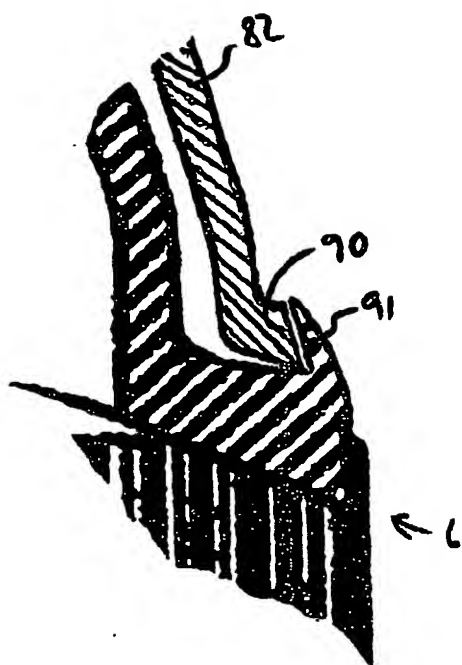


Fig. 10a

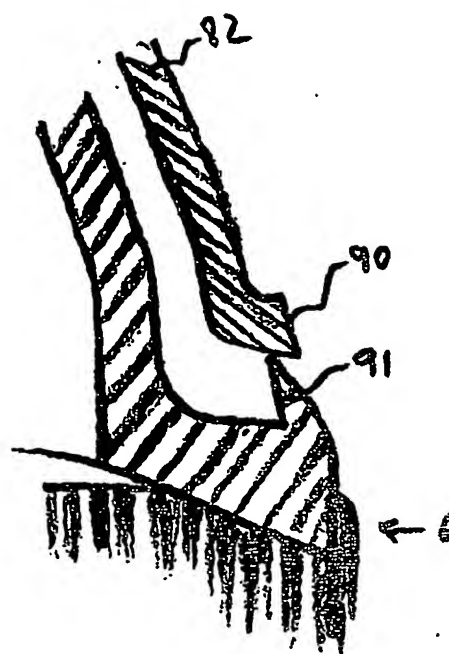
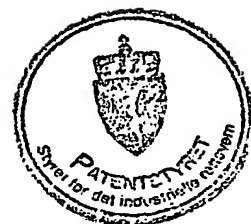


Fig 10b



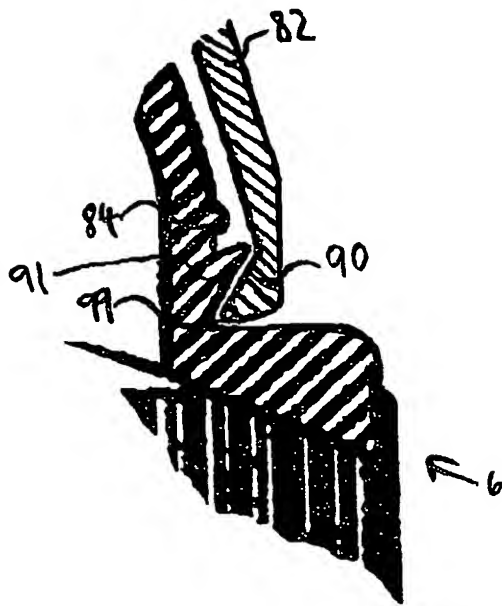


Fig. 11a

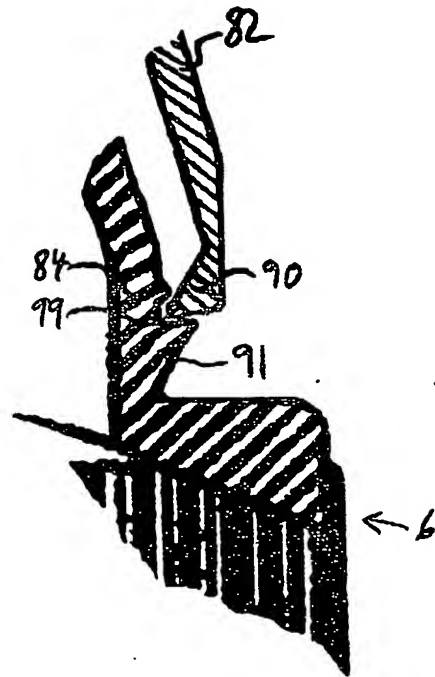


Fig. 11b

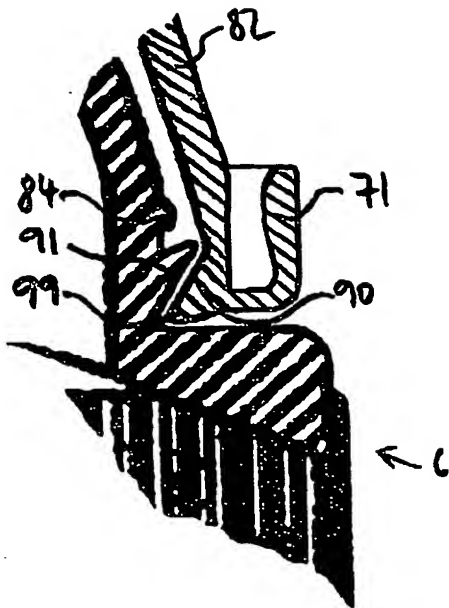


Fig. 12a

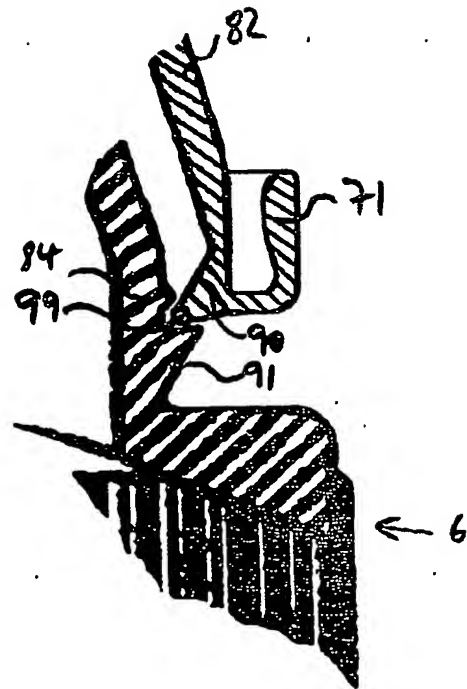


Fig. 12b



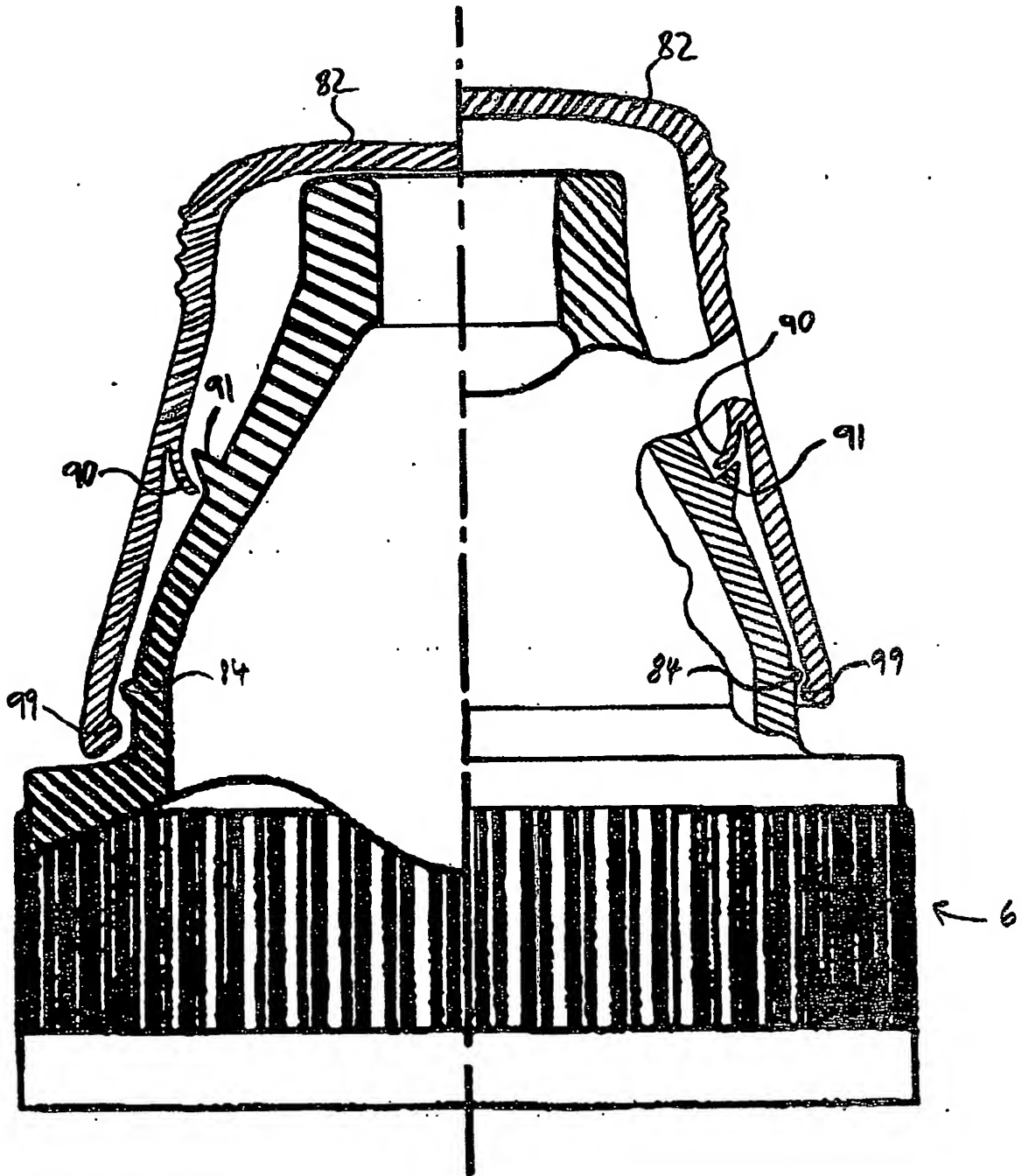


Fig. 13a

Fig. 13b



51630413

14/14

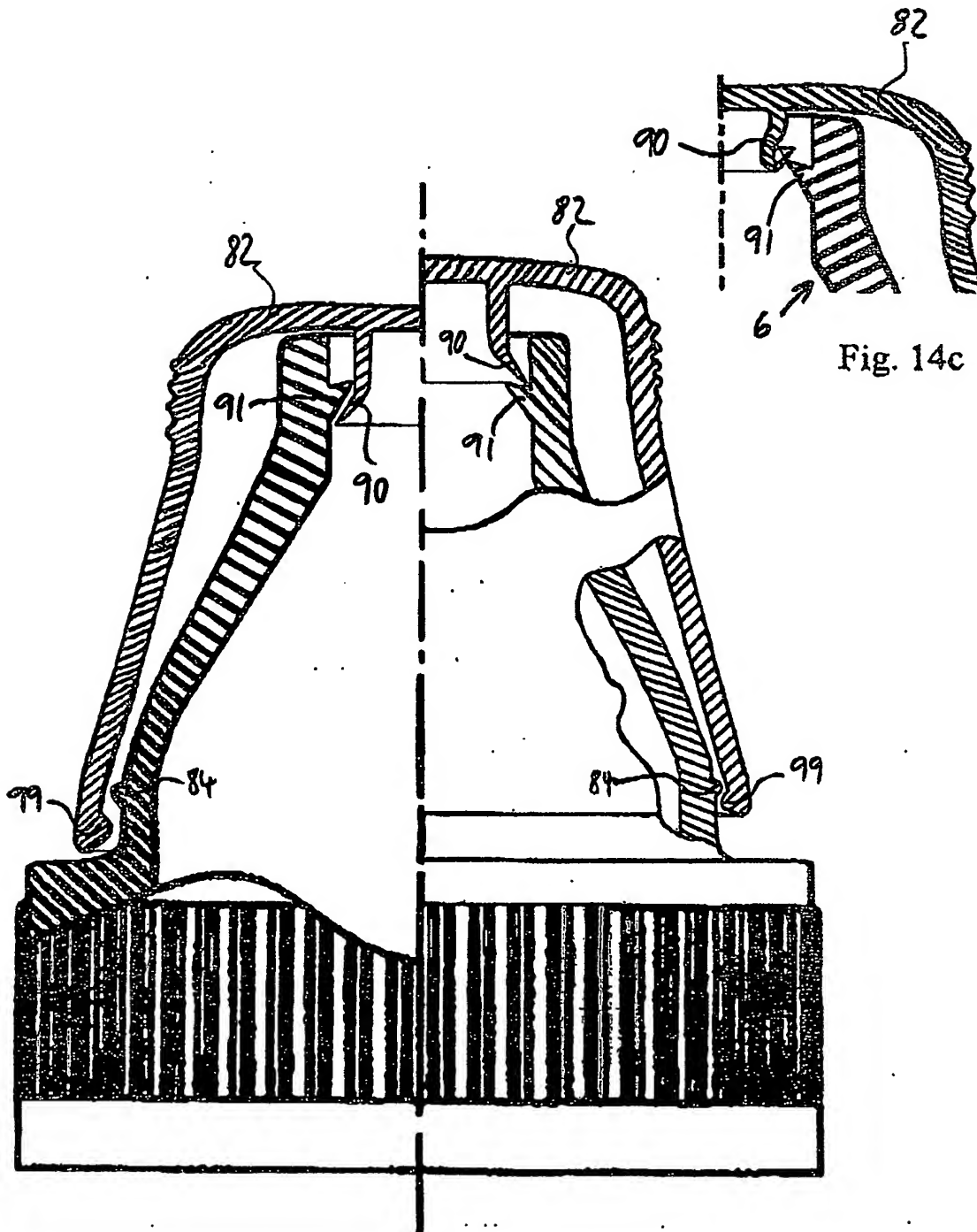


Fig. 14a

Fig. 14b

